Formación asistencial



Audi A6 2005 - Tren de rodaje

Programa autodidáctico 324

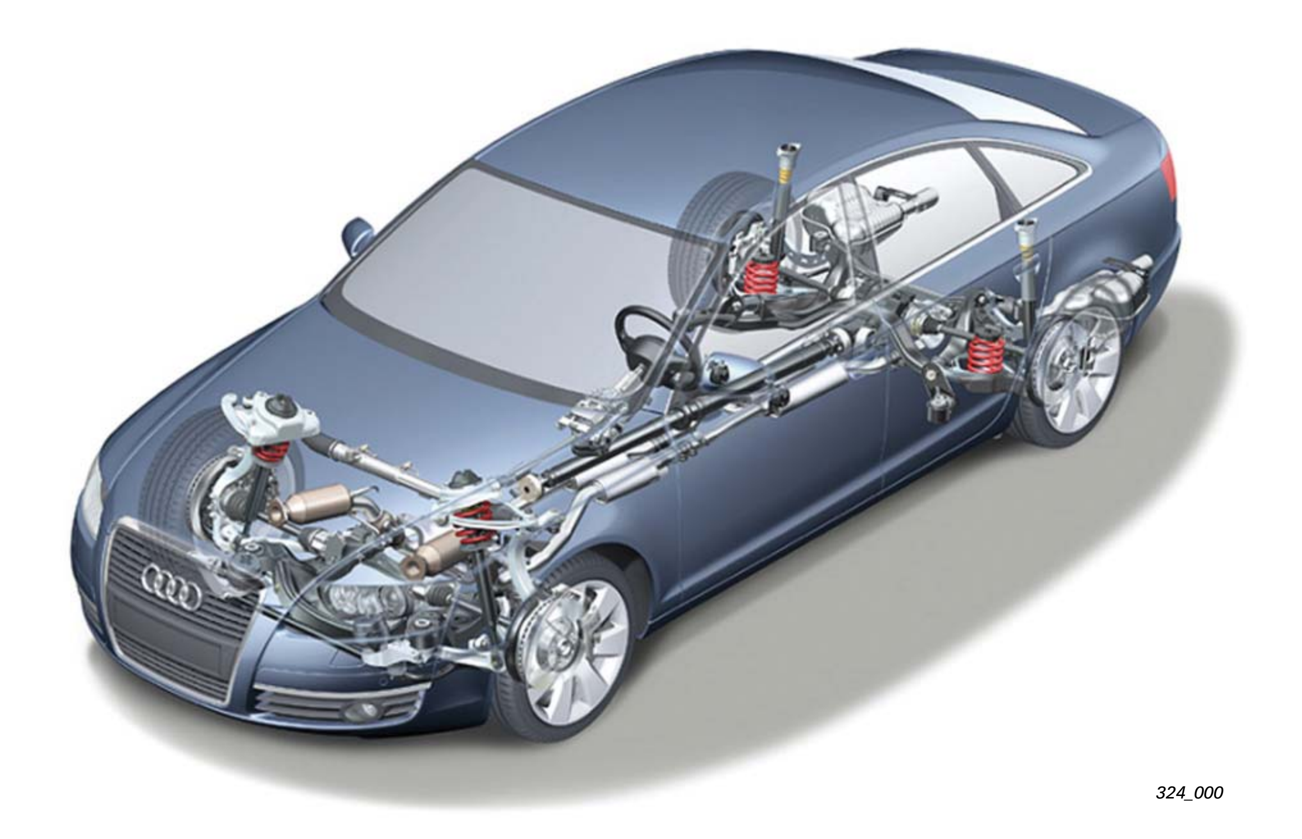
Aspectos generales

El Audi A6 2005 en la versión con equipo básico va dotado de un tren de rodaje con muelles de acero. El tren de rodaje lo hay en tres diferentes versiones:

Tren de rodaje normal: Designación 1BA

Tren de rodaje deportivo: Designación 1BE, posición de calibración del vehículo reducida 20 mm en comparación con la del tren de rodaje normal

Tren de rodaje para carreteras en mal estado: Designación 1BR, posición de calibración del vehículo elevada 13 mm en comparación con la del tren de rodaje normal



324_000

Índice

Eje delantero

Eje trasero

Alineación/ajuste del tren de rodaje

Sistema de frenos

Sistema de dirección

Ruedas / neumáticos

El Programa autodidáctico proporciona las bases teóricas sobre el diseño y funcionamiento de nuevos modelos de vehículos, nuevos componentes en vehículos o nuevas tecnologías.

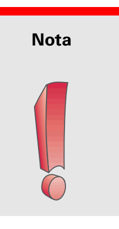
El Programa autodidáctico no es manual de reparaciones.
Los datos indicados se entienden solamente para facilitar la comprensión y están referidos al estado de software válido a la fecha de redacción del SSP.

Para trabajos de mantenimiento y reparación hay que utilizar indefectiblemente la documentación técnica de actualidad.

Remisión



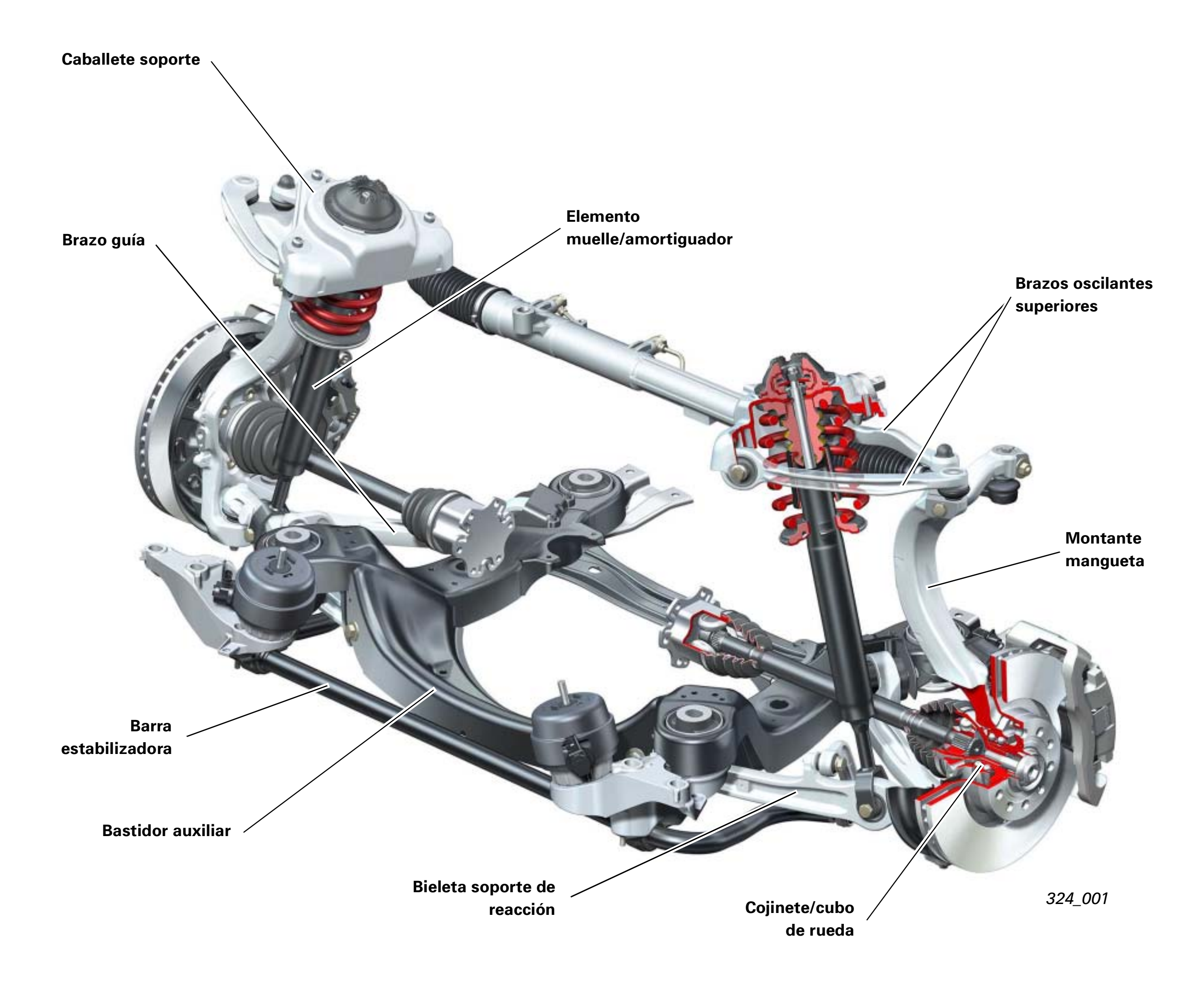
Nota



Descripción general

También en el nuevo A6 se implanta el conocido eje delantero de cuatro brazos oscilantes (ver SSP 161). En virtud de las modificaciones geométricas y cinemáticas que se han introducido en comparación con el modelo anterior, todos los componentes del eje, excepto los brazos oscilantes del nivel superior y los cubos de rueda (adoptados del Audi A8) son piezas nuevas.

Aparte de una transmisión mejorada entre muelle y amortiguador aumentó la carrera del muelle en 30 mm. Esto conlleva una clara mejora en el confort de conducción y la estabilidad de marcha. Con respecto a la celda del habitáculo se ha avanzado el eje 83 mm. De ahí resulta un reparto más adecuado de las cargas que gravitan sobre los ejes, lo cual se traduce en ventajas para el comportamiento dinámico.

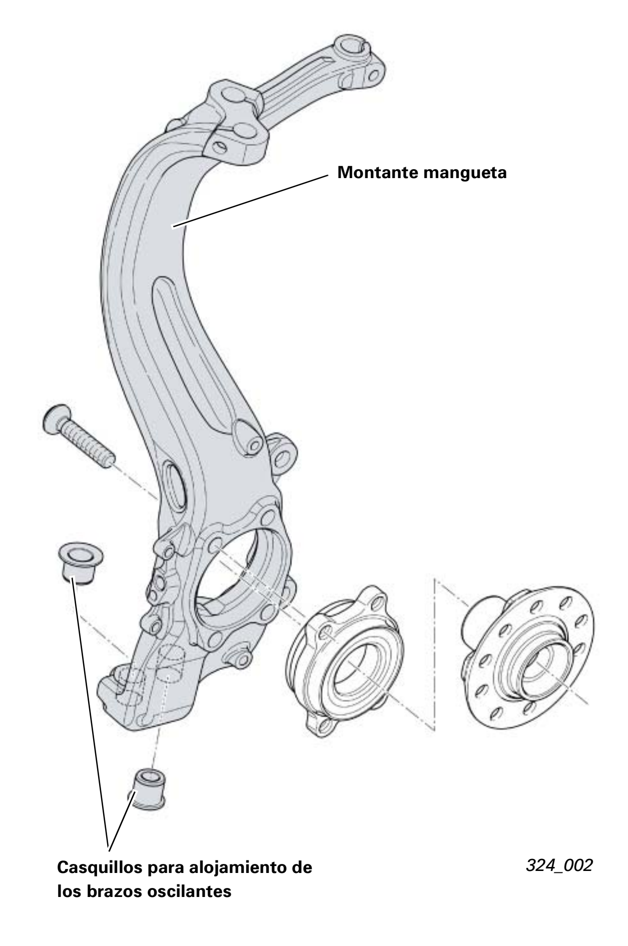


324_001

Componentes del sistema

Montante mangueta

El montante mangueta es una pieza forjada de aluminio. El alojamiento para los silentblocs de los brazos guía y bieletas soporte de reacción se establece por medio de casquillos con recubrimiento de cinc y hierro encajados a presión. Debido a las diferentes dimensiones de los cojinetes de rueda existen dos versiones del montante mangueta.



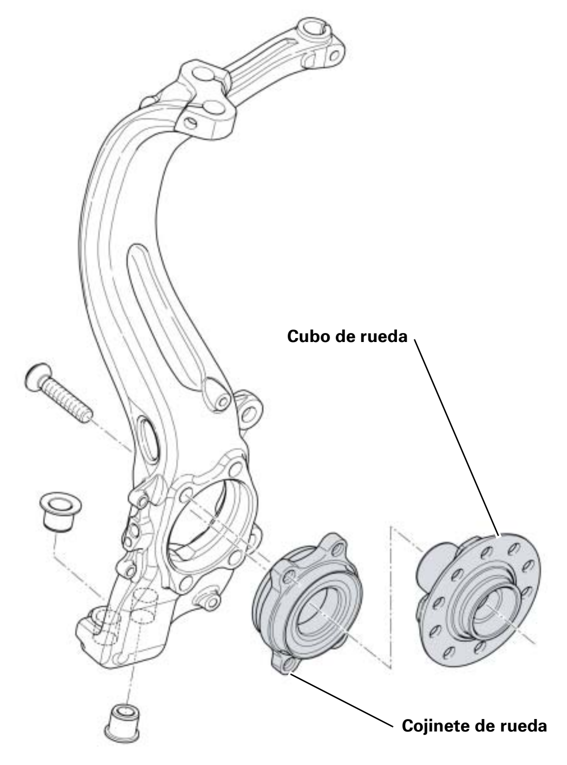
324_002

Cojinetes de rueda

Se implanta un cojinete de rueda de segunda generación (cojinete doble brida). Debido a las diferentes cargas que gravitan sobre los ejes, para todas motorizaciones de 4 cilindros y para las motorizaciones de gasolina de 6 cilindros se monta un cojinete de Ø 85 mm. Para todas las demás motorizaciones (mayores cargas sobre los ejes) se monta un cojinete de Ø 92 mm. El anillo para la exploración del régimen de revoluciones de la rueda forma parte del cojinete.

Cubo de rueda

El cubo para el cojinete de rueda de Ø 85 mm es una pieza compartida con el Audi A8 2002. El cubo de rueda mayor (Ø 92 mm) se adopta del Audi A8 2003.

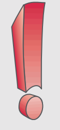


324_003

Caballete soporte

El caballete soporte es de fundición «Poral» de aluminio. Se atornilla a la carrocería y sirve para alojar los brazos oscilantes transversales superiores y la unidad muelle/amortiguador.

324_004

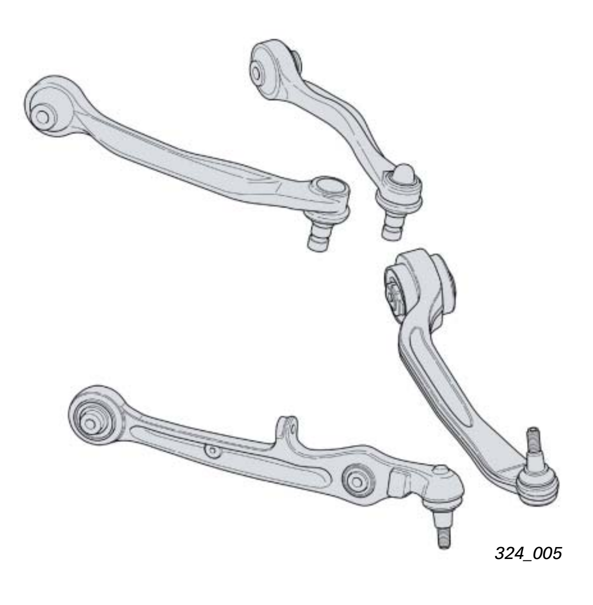


Nota

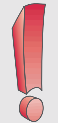
Observar el orden de los aprietes para los tornillos a la carrocería, ver Manual de Reparaciones

Brazos oscilantes

Los brazos oscilantes de los niveles superior e inferior son piezas forjadas en aluminio. Los brazos oscilantes del nivel superior son piezas compartidas con el Audi A8 2003.
En comparación con el modelo predecesor, los brazos inferiores tienen mayores dimensiones, debido a las mayores cargas máximas sobre los ejes.



324_005

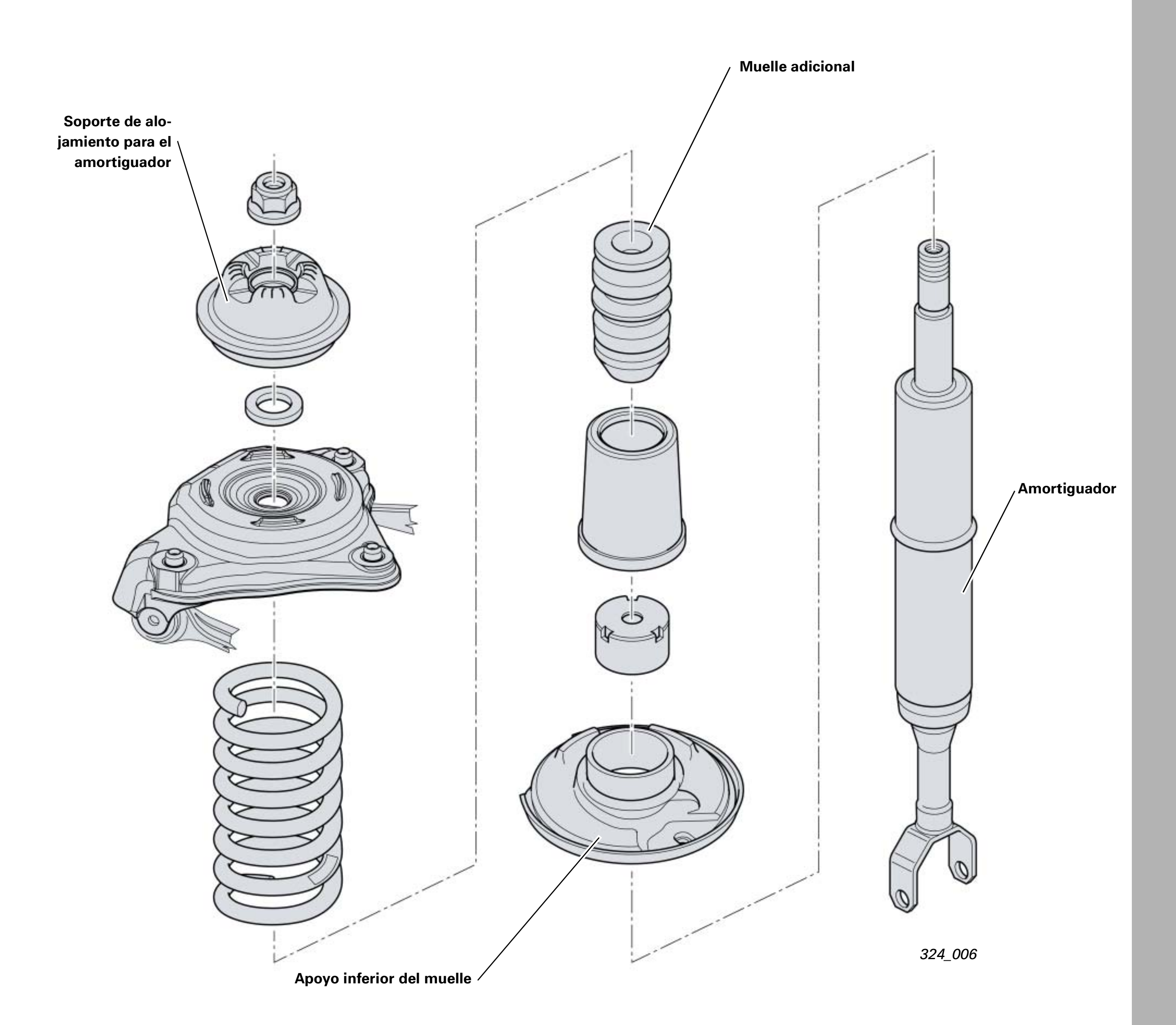


Nota

Para la fijación de los brazos oscilantes del nivel superior al montante mangueta se aplica el nuevo equipo de taller T 40067.

Unidad muelle/amortiguador

Se implantan amortiguadores bitubo con muelles de acero con características lineales.
La relación de transmisión más directa del brazo telescópico, en combinación con los mayores recorridos de los muelles, en comparación con el modelo predecesor, conduce a un comportamiento de respuesta claramente mejorado.

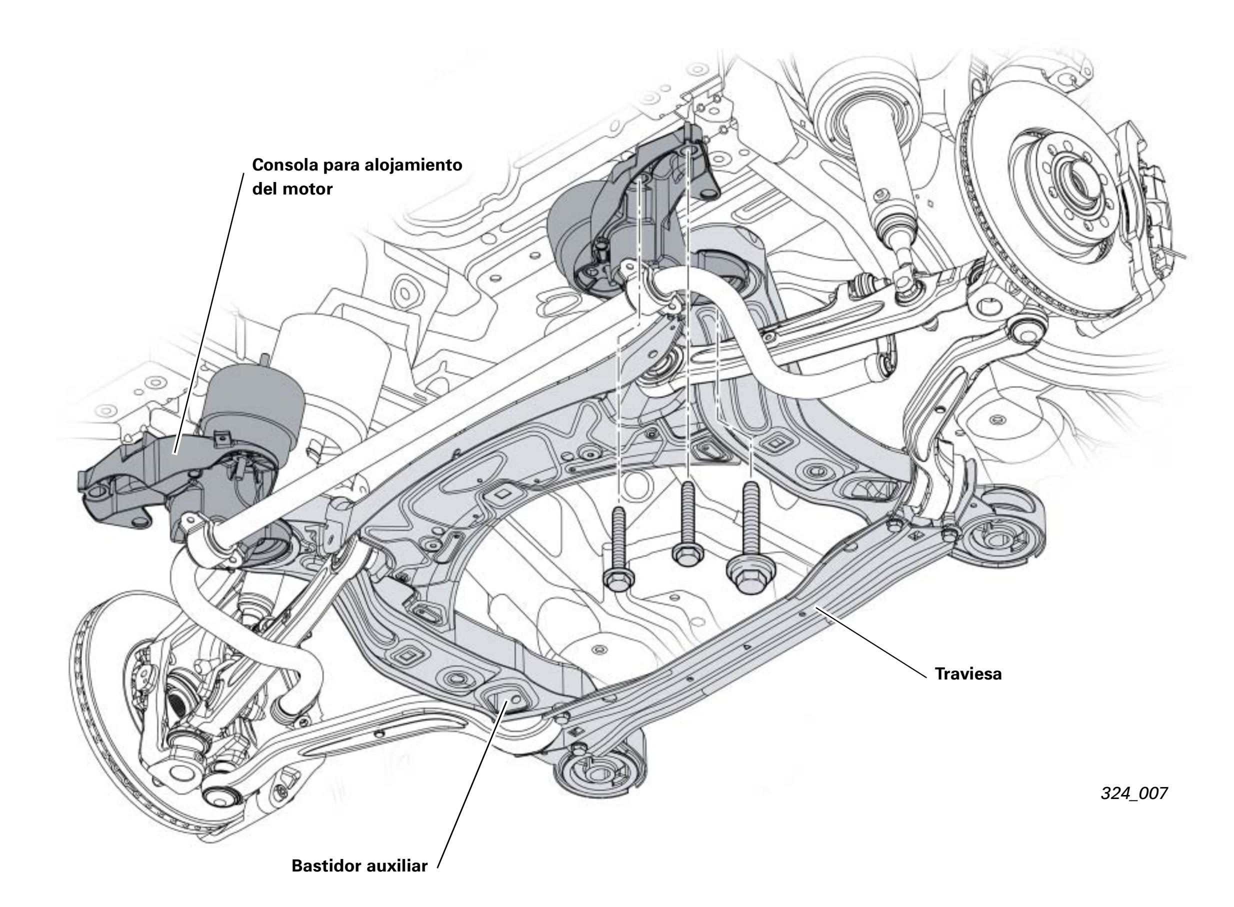


324_006

Bastidor auxiliar

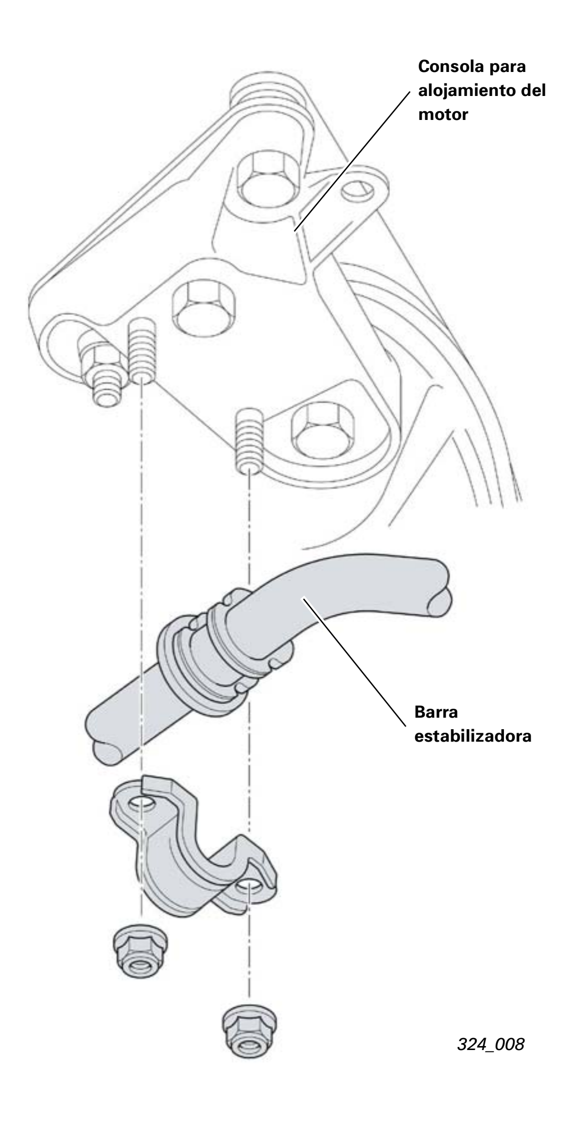
El bastidor auxiliar es una pieza soldada en construcción integral de semicarcasas de acero de alto límite elástico. Para aumentar la rigidez se cierra la forma de la U por medio de una traviesa atornillada en la parte posterior.
Para todos los vehículos con el cambio 09L se monta un bastidor auxiliar modificado. Este cambio se aloja sobre dos consolas auxiliares del bastidor auxiliar.

Los silentblocs de mayores dimensiones, en comparación con el modelo predecesor, dan por resultado un desacoplamiento acústico más eficaz del habitáculo ante las influencias del pavimento.

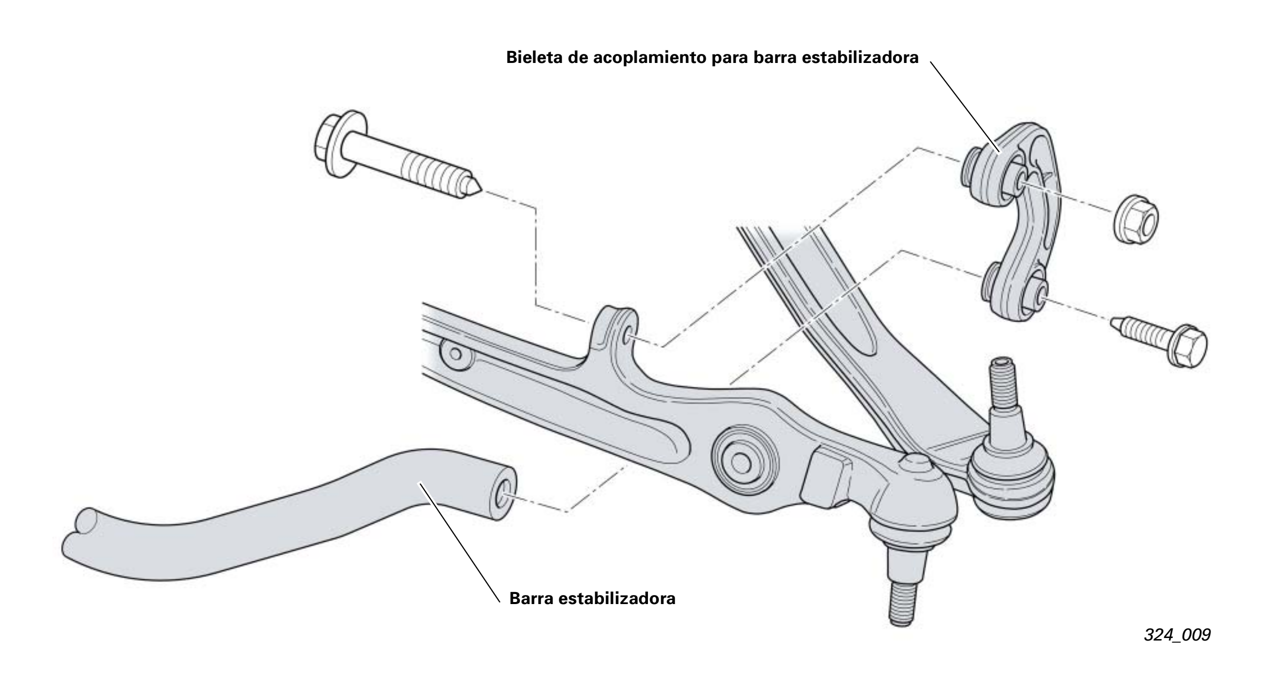


Barra estabilizadora

Para reducir el peso se montan dos barras estabilizadoras tubulares. Los vehículos con tren de rodaje deportivo quattro reciben una barra estabilizadora con un mayor coeficiente de rigidez.



324_008

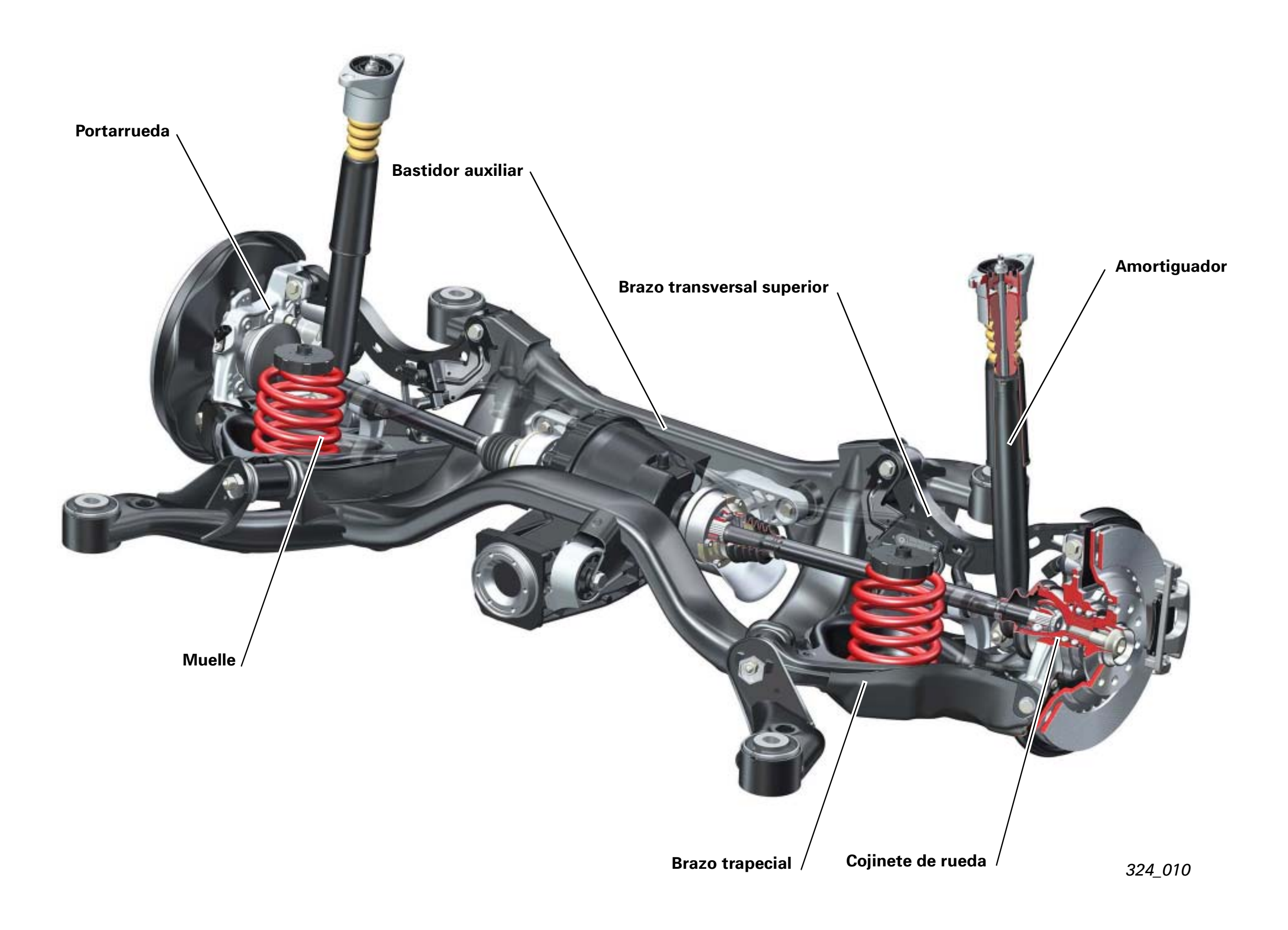


324_009

Descripción general

El eje trasero representa una versión más desarrollada del eje de trapecios conocido en el A4 2000. Debido a las modificaciones geométricas y cinemáticas con respecto al modelo predecesor, y a la aplicación del eje de brazos trapeciales, todos los componentes del eje resultan ser piezas nuevas.

En comparación con el A4 2000 se han prolongado los brazos oscilantes del eje para establecer la mayor anchura de la vía.
Para vehículos con motorización V8 TDI y transmisión quattro se reduce el ancho de vía en el eje trasero, para poder implantar neumáticos más anchos. Esto se realiza por medio de cubos de rueda modificados.

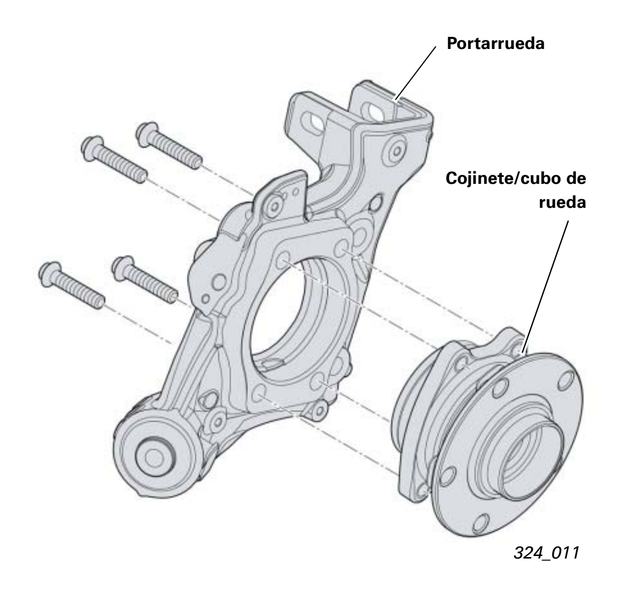


324_010

Componentes del sistema

Portarrueda

El portarrueda es de fundición de aluminio. Se fabrica en procedimiento Cobapress. Estando la pieza todavía caliente se realiza una operación posterior de forja. De esa forma se consigue una estructura muy homogénea del material, asociada a una alta rigidez de la pieza.



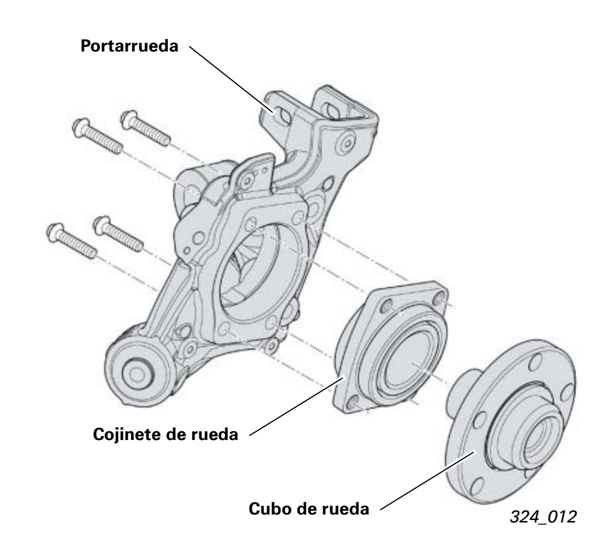
324_011

Cojinetes y cubos de rueda

Tracción delantera:
Se implantan cojinetes de rueda de tercera generación. El cojinete y el cubo constituyen una unidad.

quattro:

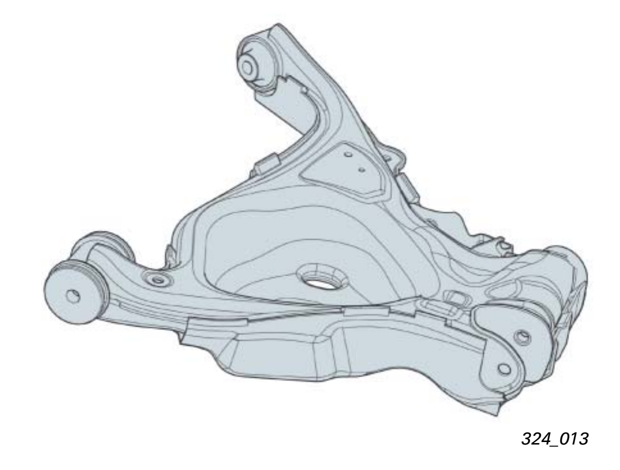
Se implantan los mismos cojinetes de rueda que monta el eje delantero del Audi A8 2003 (segunda generación, diámetro 92 mm).



324_012

Brazos trapecial

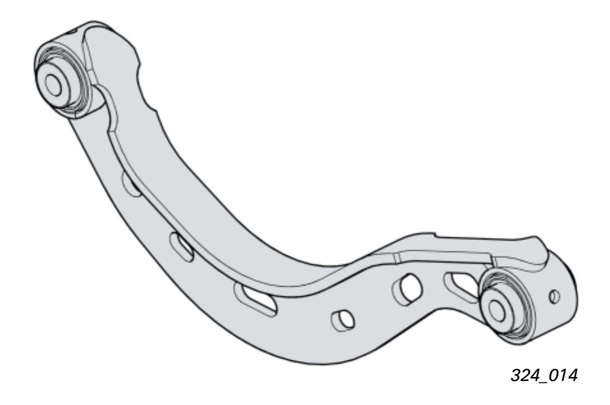
El brazo trapecial es de acero de alto límite elástico. Constituye el elemento de unión entre el portar-rueda y el bastidor auxiliar en el nivel inferior.
El brazo oscilante trapecial se dota de una cubierta de plástico para evitar daños causados por golpes de piedras.



324_013

Brazo transversal superior

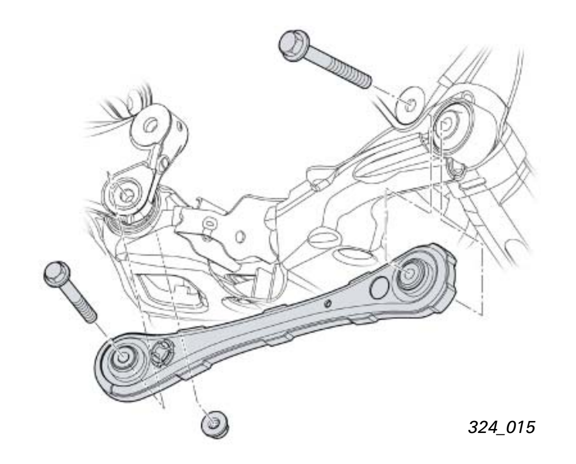
El brazo transversal superior es una pieza soldada de acero. Se implantan ahora piezas iguales en los lados izquierdo y derecho del eje.



324_014

Brazo de convergencia

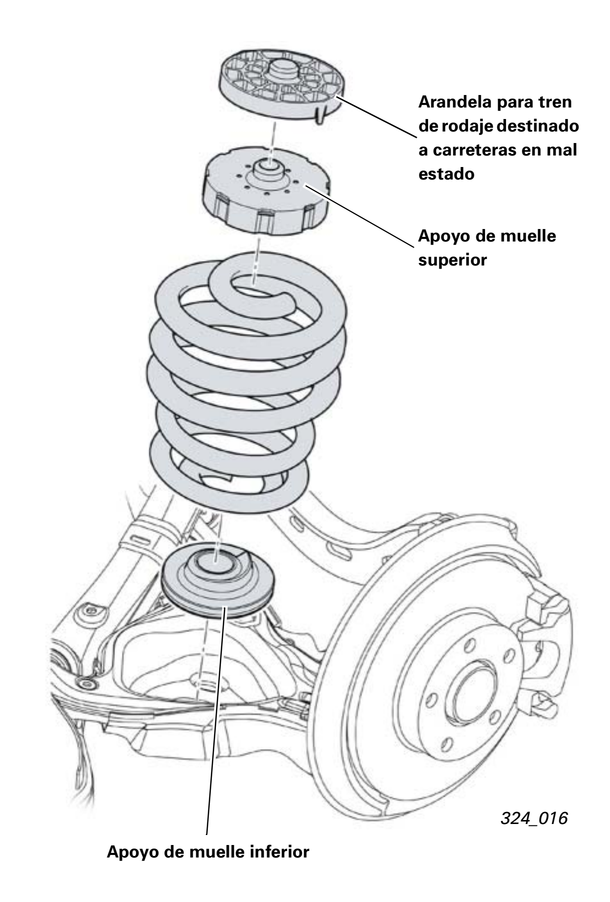
El brazo de convergencia es una pieza de acero. Para el tren de rodaje destinado a carreteras en malas condiciones se monta una cubierta adicional de plástico a manera de protección contra golpes de piedras.



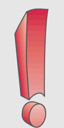
324_015

Muelle

El muelle tiene característica lineal. Para establecer en el tren de rodaje para carreteras en mal estado una posición de calibración en vacío más alta (+13 mm en comparación con la del tren de rodaje normal) se intercalan arandelas adicionales entre los muelles y la carrocería.



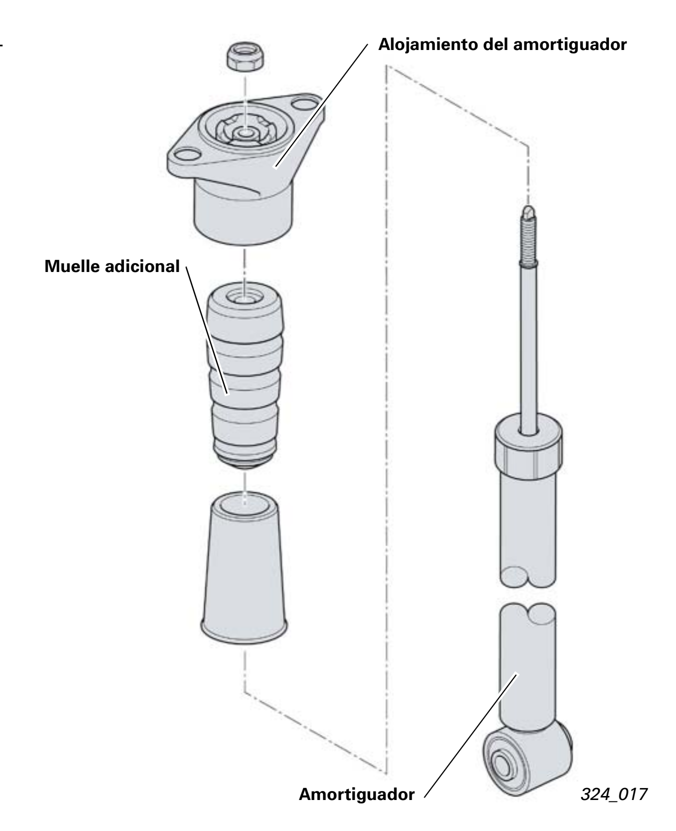
324_016



Nota
Debido a la posición de montaje del muelle se utiliza una nueva herramienta especial VAS 6274 para tensar el muelle.
Observar la posición de montaje correcta del muelle.
Ver el Manual de Reparaciones de actualidad.

Amortiguador

Se monta un amortiguador bitubo de tipo convencional.

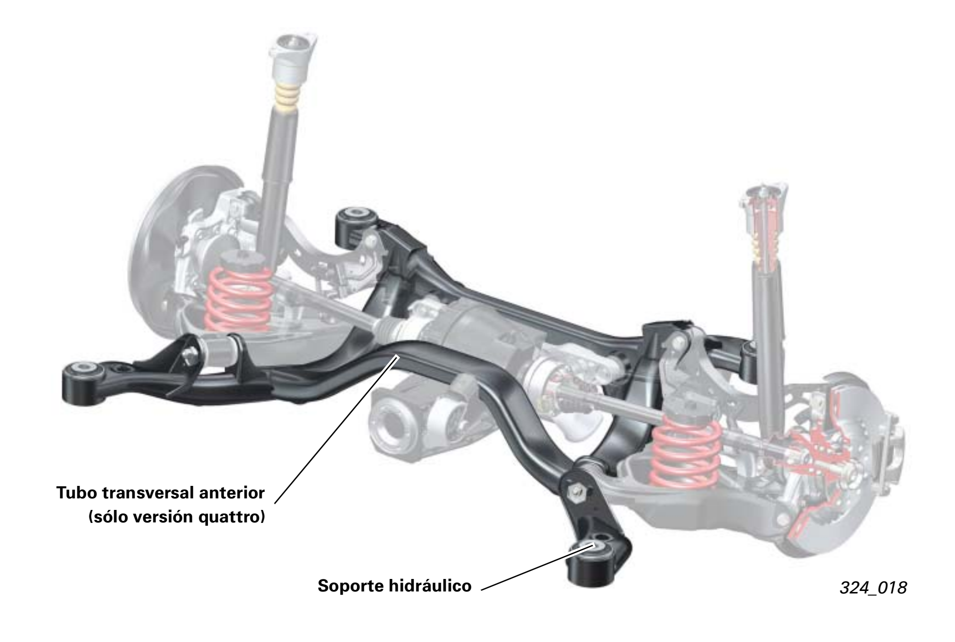


324_017

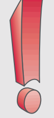
Bastidor auxiliar

El bastidor auxiliar es una construcción soldada de acero y consta de piezas hidroconformadas (IHU). El bastidor auxiliar quattro se distingue, en esencia, de la versión de tracción delantera, por montar un tubo transversal anterior destinado a alojar el diferencial trasero.

El alojamiento de la carrocería se establece por medio de cuatro soportes hidráulicos. Los soportes no son piezas iguales. Los soportes delanteros y traseros se diferencian en sus propiedades elásticas (rigidez). Para vehículos de tracción delantera y quattro se utilizan los mismos soportes.



324_018



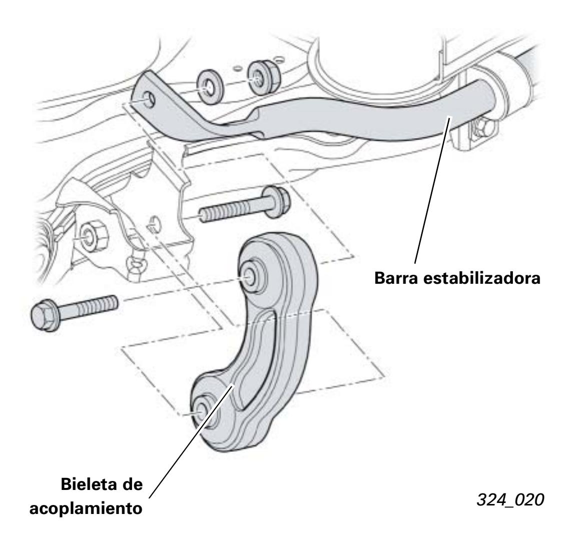
Nota

La posición de montaje de los soportes en el bastidor auxiliar viene especificada, ver Manual de Reparaciones de actualidad.

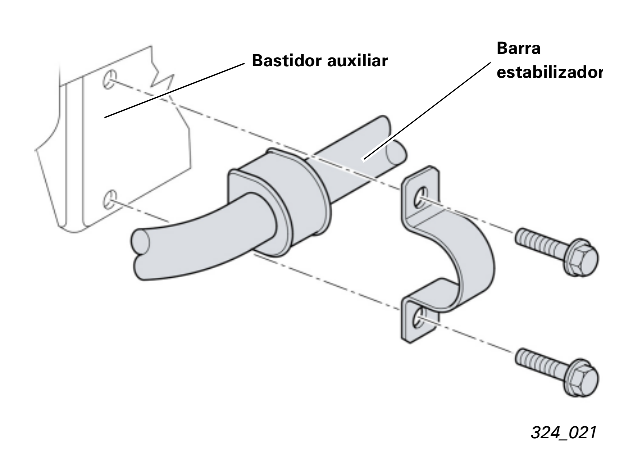
Barra estabilizadora

La barra estabilizadora va alojada mediante silentblocs en el bastidor auxiliar y fijada a los trapecios por medio de bieletas de acoplamiento alojadas en silentblocs.

Se implantan dos diferentes tipos de barras estabilizadoras. La barra estabilizadora para el tren de rodaje deportivo posee una mayor rigidez a la torsión.



324_020



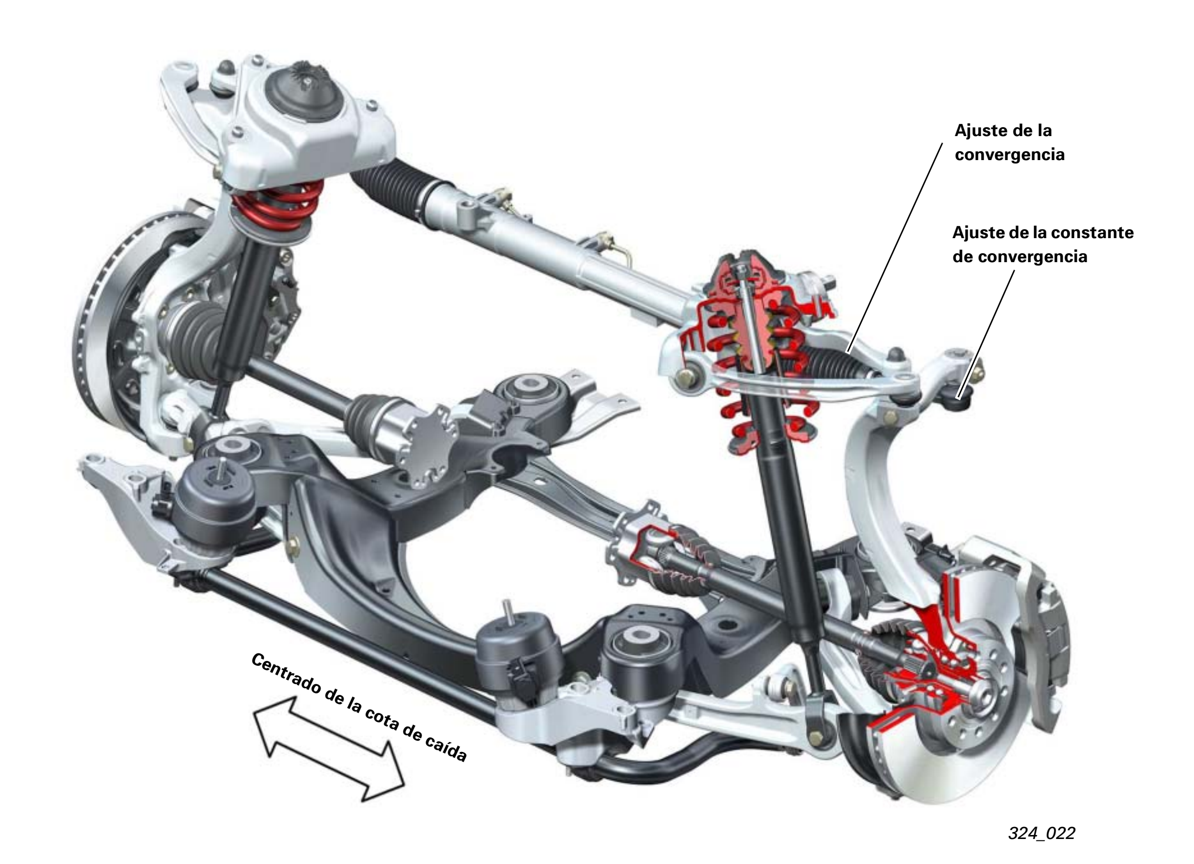
324_021

Ajustes en el eje delantero

La forma de proceder fundamental para la alineación y el ajuste se mantiene sin modificación.

En el eje delantero de cuatro brazos oscilantes se pueden ajustar igual que hasta ahora las cotas individuales de convergencia y las del desarrollo que experimenta la variación de la convergencia en las etapas de contracción/expansión de los muelles (= «curva de convergencia»). La forma de proceder para ello se mantiene sin modificación.

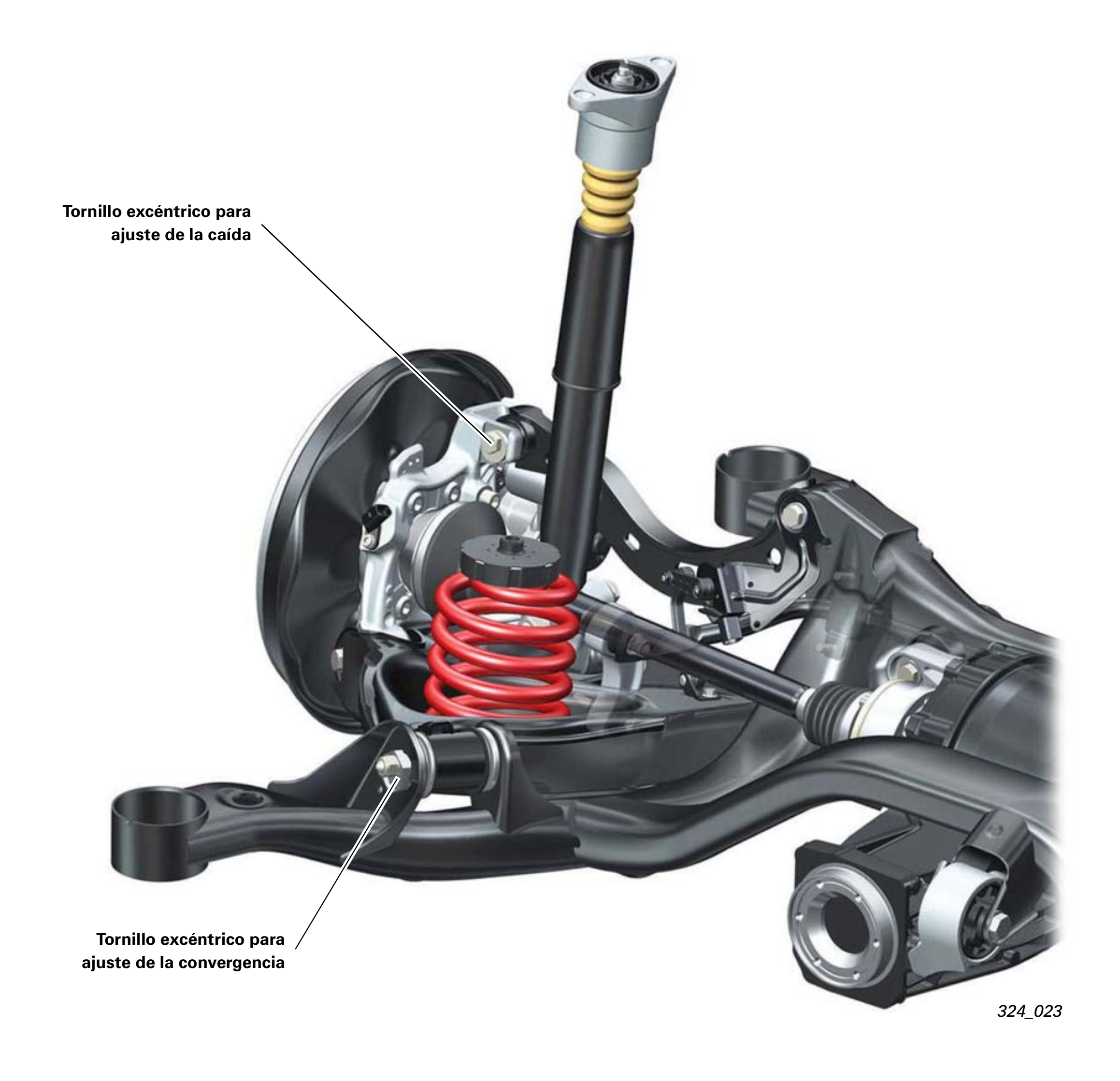
Las cotas de caída se pueden centrar entre los lados izquierdo y derecho del eje. Esto se realiza desplazando lateralmente el bastidor auxiliar, junto con la pata soporte del motor.
(Ver Manual de Reparaciones de actualidad)



324_022

Ajustes en el eje trasero

El ajuste de la cota de caída se realiza por medio de excéntricos en la unión a rosca entre el brazo transversal y el portarrueda.
El ajuste de la convergencia se hace en la unión a rosca anterior entre el brazo trapecial y el bastidor auxiliar.
(Para información detallada consulte el Manual de Reparaciones de actualidad)



324_023

Freno de rueda

Cuadro general eje delantero

Motorización	3,0 l V6 TDI	3,2 l V6 FSI	4,2 l V8 MPI
Tamaño mínimo de la llanta	16“	16“	17“
Tipo de freno	FNR-G 60 16“	FNR-G 60 16“	FNR-G 60 17“
Número de émbolos	1	1	1
Diámetro de émbolos (mm)	60	60	60
Diámetro del disco de freno (mm) x espesor (mm)	321 x 30 ventilado	321 x 30 ventilado	347 x 30 ventilado



324_024a

Freno de rueda

Cuadro general eje trasero

Motorización	3,0 l V6 TDI	3,2 l V6 FSI	4,2 l V8 MPI
Tamaño mínimo de la llanta	16“	16“	17“
Tipo de freno	Colette II C41	Colette II C41	Colette II C43
Número de émbolos	1	1	1
Diámetro de émbolos (mm)	41	41	43
Diámetro del disco de freno (mm) x espesor (mm)	302 x 12 no ventilado	302 x 12 no ventilado	330 x 22 ventilado



324_025c

Componentes del sistema

Bomba de freno

Se monta una bomba de freno en tándem en las dimensiones 8/9 pulgadas.
El diámetro de los émbolos ha crecido. La bomba de freno es una pieza compartida con los modelos S4 y RS6.

Mediante optimización de la estructura interior han mejorado la dosificación de la presión de frenado y los avisos para el conductor a través de la presión de frenado emitida.



324_025a

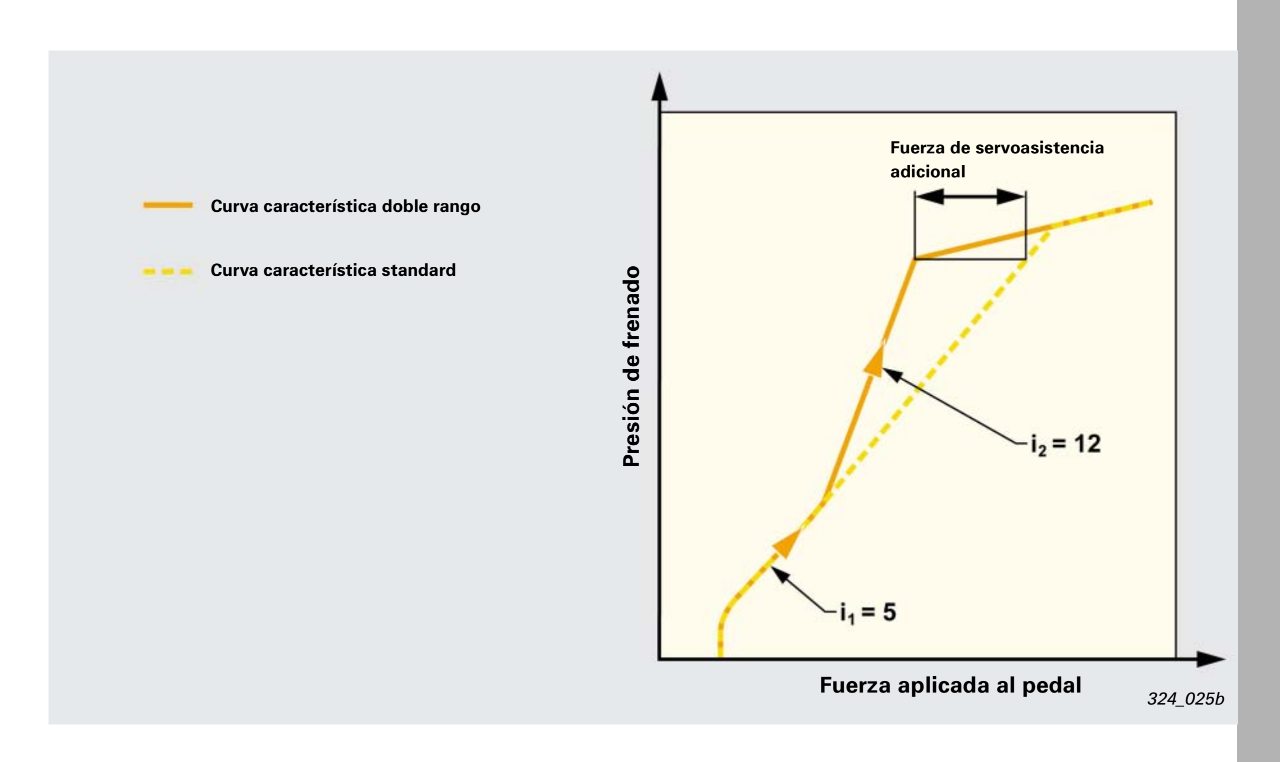
Servofreno

El servofreno trabaja según el principio de doble rango
(funcionamiento ver SSP 313).
La alimentación de vacío se realiza por medio de la depresión del colector de admisión.

Para mejorar la alimentación de vacío durante la marcha en frío se implanta la conocida bomba eléctrica de vacío UP-28 para el motor V8 con cambio automático. Para los motores V6 y Diesel se monta una bomba de vacío mecánica.

Depósito de líquido de frenos

El depósito de líquido de frenos es una pieza adoptada del A4.



324_025b

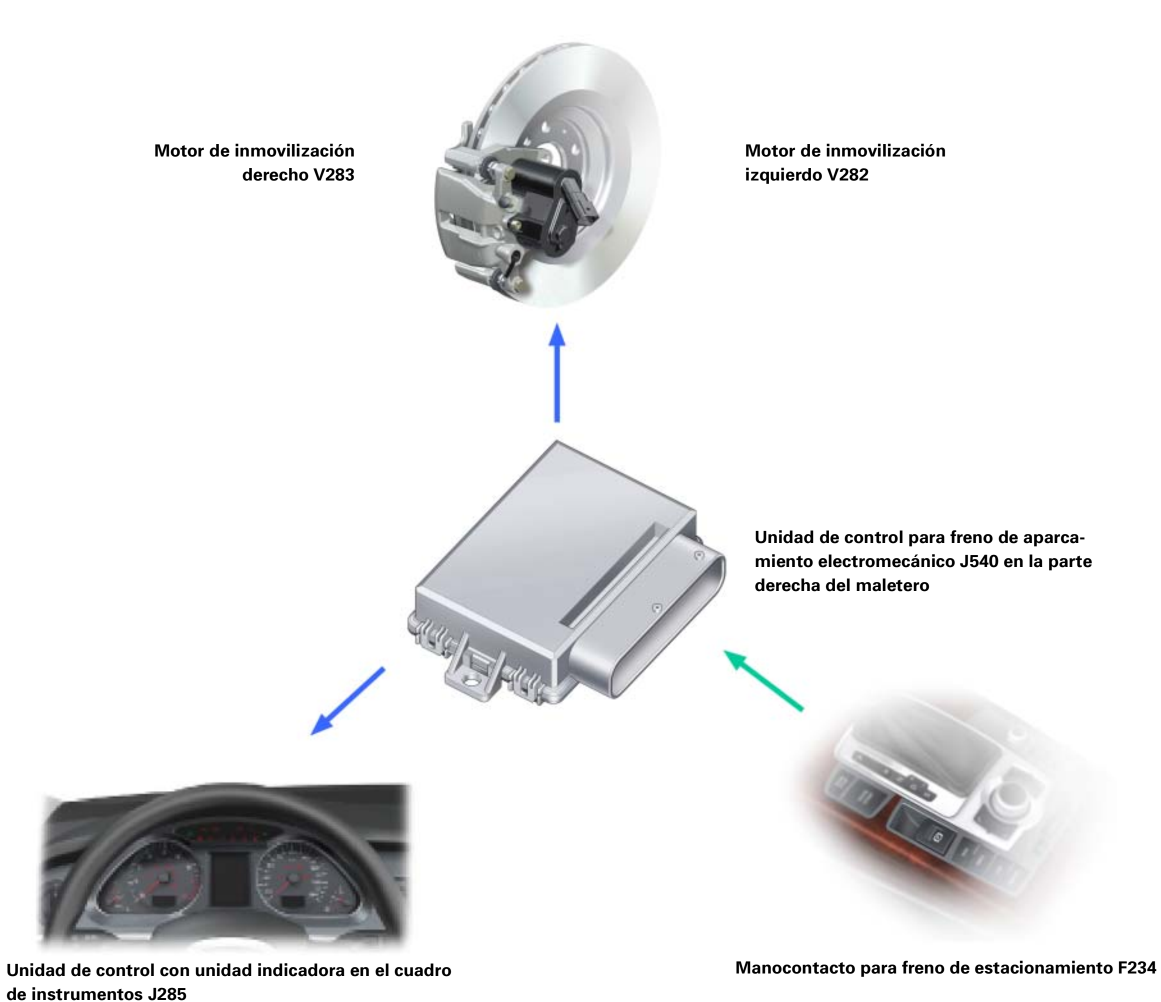
Freno de aparcamiento electromecánico - EPB

Aspectos generales

Después de su primera implantación en el Audi A8, el freno de aparcamiento electromecánico EPB se monta ahora también en el Audi A6 2005. La estructura mecánica fundamental, las etapas de transmisión, así como el funcionamiento general se mantienen inalterados (ver SSP 285). Con motivo de la adaptación al A6 han resultado las innovaciones que se describen a continuación.



324_025c



324_025d

Componentes del sistema

Motor de inmovilización V282 / V283

El motor y la reductora son ahora unidades desacopladas de la carcasa a base de alojarlos en dos elementos amortiguadores por separado. El motor y la reductora adoptan una posición exacta por medio de una placa fijadora en los elementos amortiguadores.

La correa dentada para el accionamiento de la reductora tiene un dentado oblicuo a un ángulo de 2°. Con estas medidas mejora claramente el comportamiento acústico durante el funcionamiento del motor y la reductora.

Elemento amortiguador para alojamiento de la reductora

Correa con dentado oblicuo

Placa fijadora

Elemento amortiguador del alojamiento para el motor

324_027

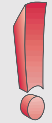
El terminal de conexión eléctrica se acopla ahora directamente al motor inmovilizador. De esa forma se simplifica el montaje por medio de un manejo más sencillo.

Se suprime la detección del número de revoluciones del motor y de la posición momentánea del motor eléctrico. El punto de desactivación del motor al cerrar el freno es determinado por la unidad de control, en esencia, a base de analizar la corriente absorbida por el motor.

El ajuste del juego del freno desaplicado entre la pastilla y el disco se realiza analizando las curvas de corriente y tensión al ser excitado el motor. En la unidad de control se han programado los algoritmos complejos para esa función.



324_028



Nota

Ya no se mide el desgaste de las pastillas traseras. De esa forma se anula también la indicación de los espesores de las pastillas al sustituirlas en el Servicio Postventa.

Si el EPB no es accionado durante un tiempo relativamente prolongado, el juego de desaplicación aumenta a raíz del desgaste que sufren las pastillas con las frenadas habituales del freno de servicio. Aproximadamente cada 1.000 km, la unidad de control EPB efectúa una corrección automática. La condición para ello es que el encendido esté desconectado, la dirección bloqueada, el freno de aparcamiento no esté aplicado y la palanca selectora del cambio automático se encuentre en posición P.

Componentes del sistema

Indicadores de averías EPB

Los indicadores de averías EPB en el cuadro de instrumentos y la señal acústica (gong) se excitan ahora a través del CAN Cuadro. Con la anulación de la excitación discreta se ha podido eliminar la etapa excitadora en la unidad de control con unidad indicadora en el cuadro de instrumentos J285.

El concepto de manejo e indicación equivale al del Audi A8 (ver SSP 285).



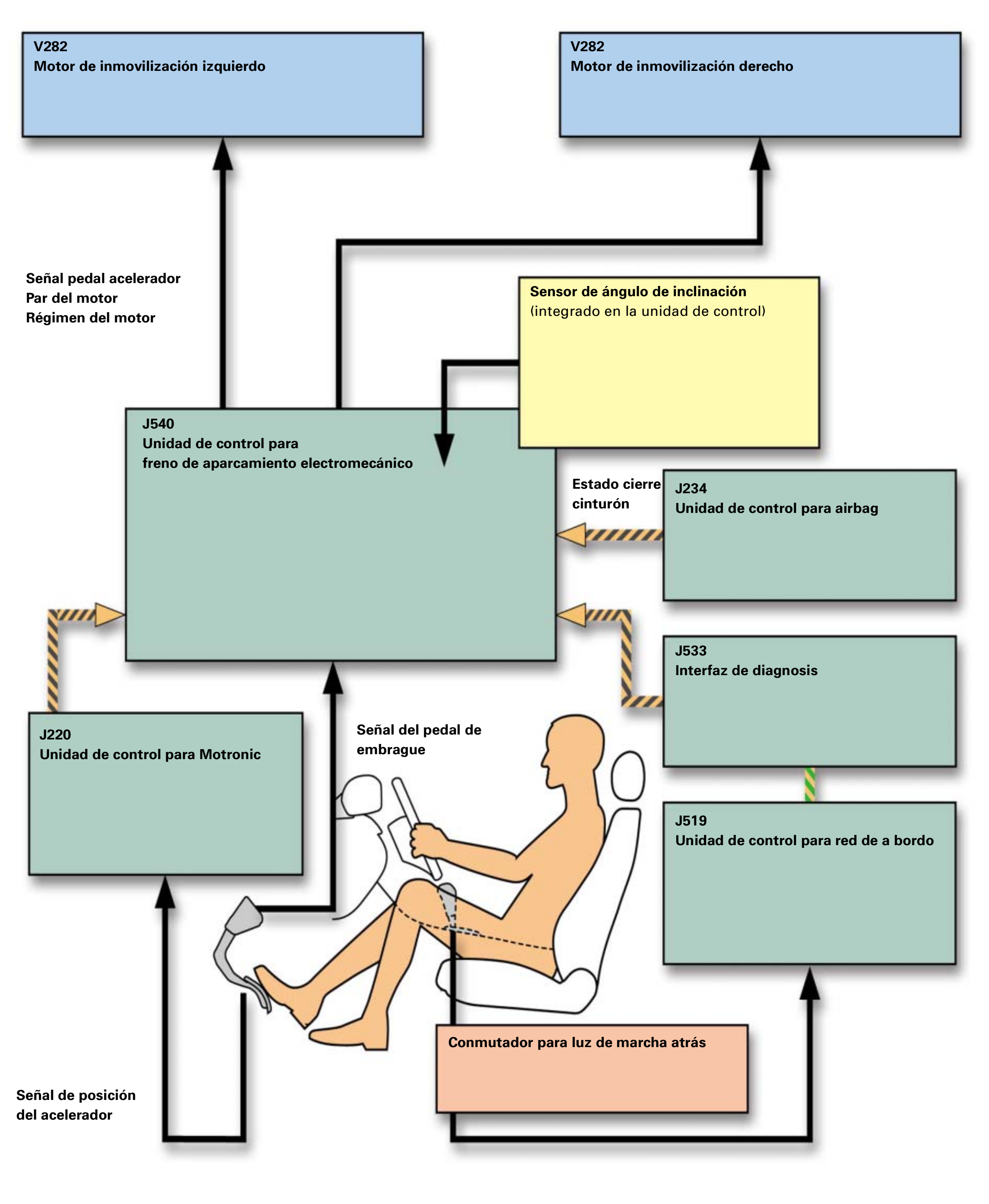
324_029

Funciones implementadas

Asistente en arrancada

La función del asistente en arrancada también se puede utilizar ahora en vehículos con cambio manual. El momento de apertura del freno depende de la pronunciación del declive, la posición del pedal acelerador, la posición del pedal de embrague y la rapidez con que se embraga.
La rapidez de mando del embrague se determina analizando la unidad de control EPB la variación temporal que experimenta la posición del pedal de embrague. Para detectar la posición del pedal de embrague se implanta un sensor del pedal sin contactos físicos, de nuevo desarrollo.
La unidad de control EPB también tiene que considerar si el vehículo que se encuentra en declive inicia la marcha adelante o atrás.

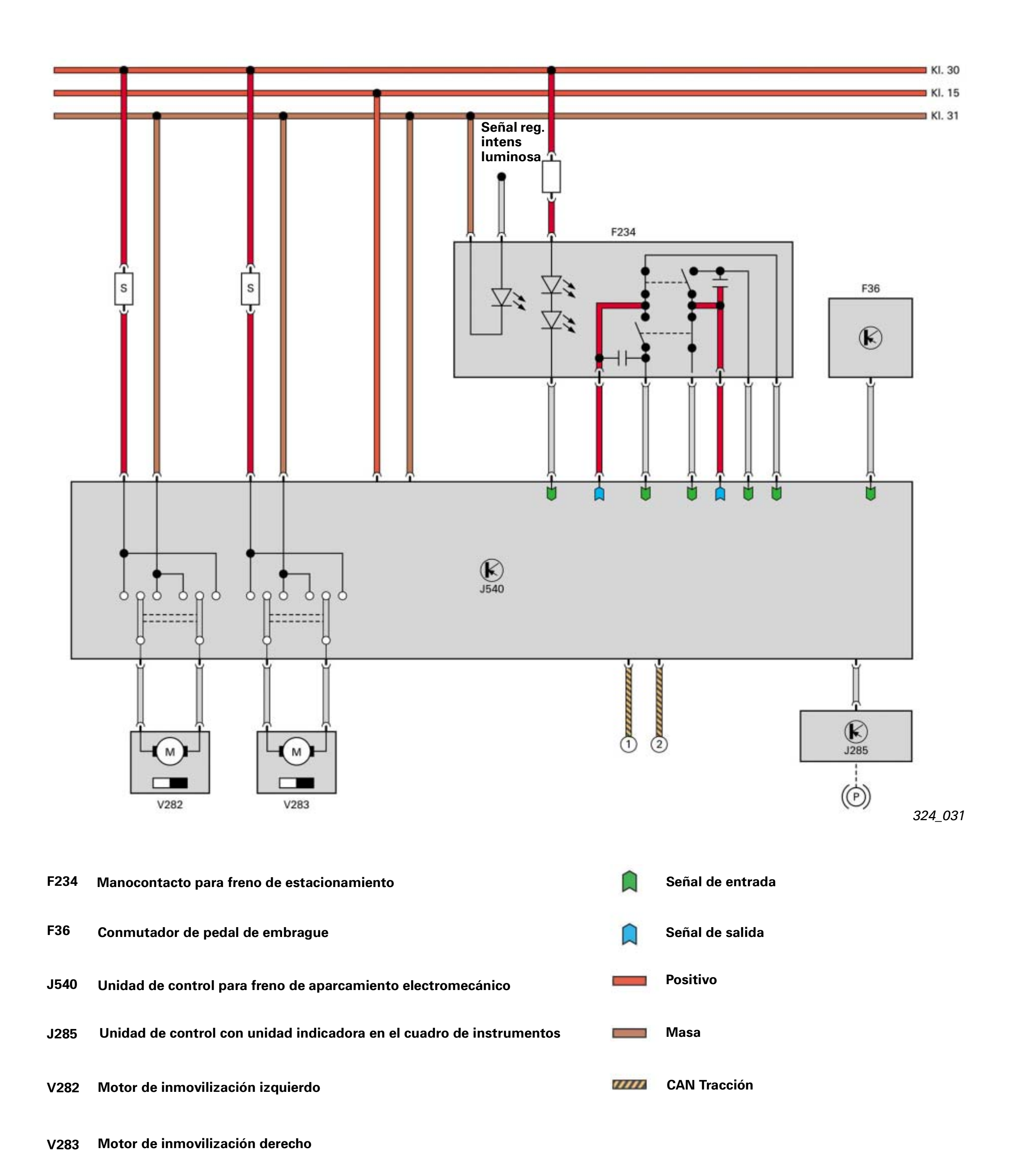
Previo análisis de un mensaje de CAN-Bus por parte de la unidad de control para electrónica central de confort J393, la unidad de control EPB determina si está excitada la luz de marcha atrás.
Al detectar la marcha adelante o marcha atrás intencionada cuesta abajo, el freno abre al iniciarse la marcha desde que el motor transmite un par bastante bajo.
La función sólo se puede activar en general estando abrochado el cinturón de seguridad.
El asistente en arrancada ya no es desactivable por parte del Servicio Postventa.



V282
Motor de inmovilización izquierdo
V282
Motor de inmovilización derecho
Señal pedal acelerador
Par del motor
Régimen del motor
Sensor de ángulo de inclinación
(integrado en la unidad de control)
J540
Unidad de control para
freno de aparcamiento electromecánico
Estado cierre
cinturón
J234
Unidad de control para airbag
J533
Interfaz de diagnosis
J220
Unidad de control para Motronic
Señal del pedal de
embrague
J519
Unidad de control para red de a bordo
Conmutador para luz de marcha atrás
Señal de posición
del acelerador
CAN Tracción
CAN Confort

324_030

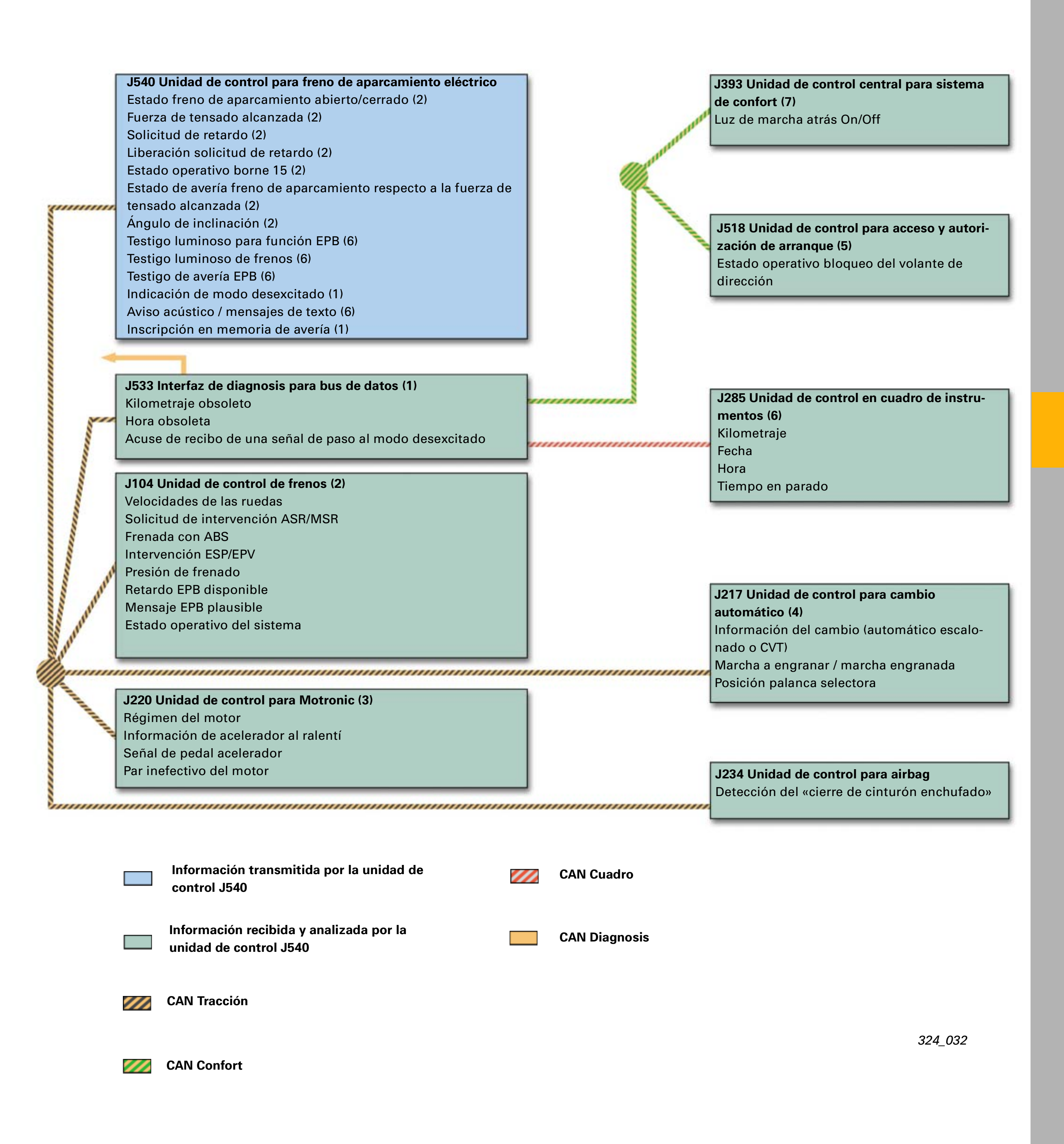
Esquema de funciones



F234	Manocontacto para freno de estacionamiento
F36	Conmutador de pedal de embrague
J540	Unidad de control para freno de aparcamiento electromecánico
J285	Unidad de control con unidad indicadora en el cuadro de instrumentos
V282	Motor de inmovilización izquierdo
V283	Motor de inmovilización derecho

- Señal de entrada
- Señal de salida
- Positivo
- Masa
- CAN Tracción

Intercambio de datos vía CAN-Bus



ESP

Aspectos generales

En el Audi A6 2005 se implanta con el ESP 8.0 una nueva generación de sistemas ESP de la casa Bosch. Las funciones básicas conocidas en otros modelos Audi han sido adaptadas a las condiciones que plantea el A6.

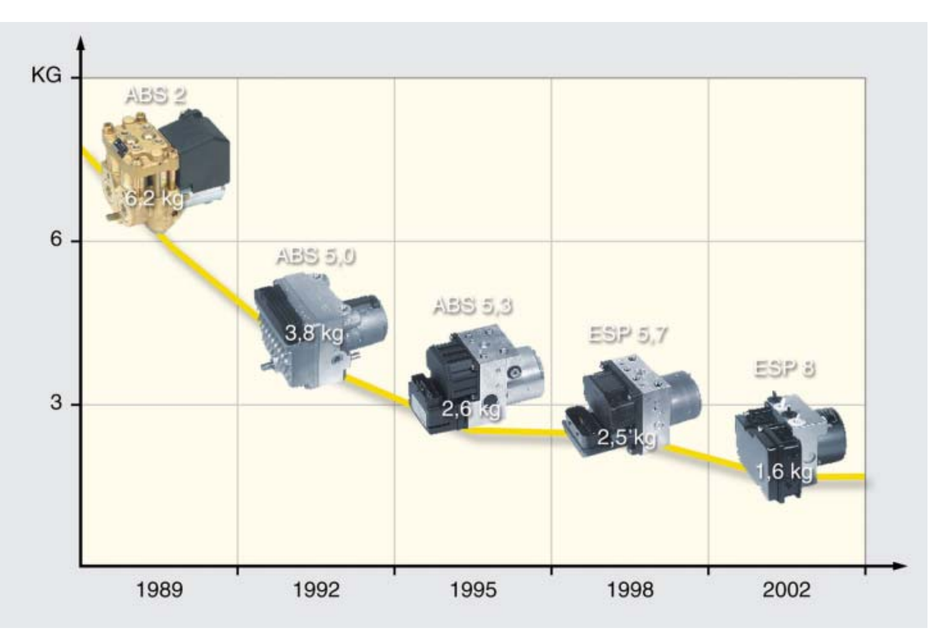
El funcionamiento básico de las funciones parciales EBV, ABS, ASR, MSR, EDS, ESP y ECD equivale a la versión 5.7 del modelo anterior.
La unidad de control y la unidad hidráulica no son separables en el Servicio Postventa. Existen dos versiones variantes, para tracción delantera y tracción quattro.

Estructura y funcionamiento

Modificaciones en comparación con el ESP 5.7

– Mediante una miniaturización más detallada de los componentes electrónicos, la unidad hidráulica y la unidad de control son ahora más ligeras (1,6 kg) y más pequeñas. Al mismo tiempo ha mejorado de forma importante el rendimiento hidráulico del sistema.

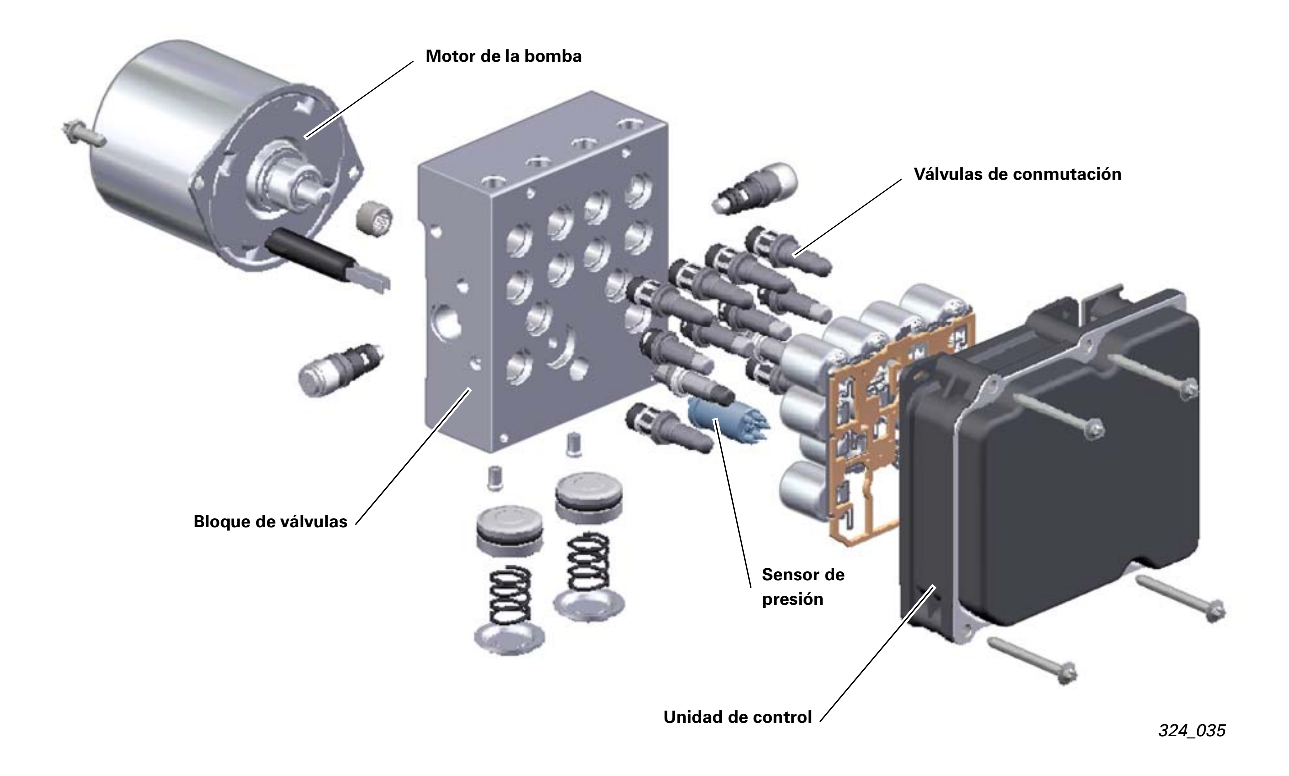
Con la implantación de una nueva familia de microcontroladores y de un procesador más potente ha aumentado claramente el rendimiento de cálculo.
La unidad de control es ahora susceptible de carga relámpago.



324_034

– El sensor de presión ESP se encuentra integrado en la unidad hidráulica. La integración ofrece ventajas especiales en lo que respecta a la reducción del cableado y aumento de la fiabilidad de funcionamiento.

El sensor mide la presión de frenado a la entrada del grupo hidráulico en el circuito primario.



324_035

– La unidad sensora G419 incluye a su vez los sensores G200 para aceleración transversal y G202 para la magnitud de viraje. Se monta sobre el túnel de la consola central. La unidad sensora se comunica ahora con la unidad de control a través del CAN Privado.
El CAN Privado es un CAN-Bus de alta velocidad, capaz de trabajar a tiempo real. A pesar de tener la misma velocidad de transmisión de datos que el CAN Tracción, el CAN Privado establece una muy rápida velocidad de transmisión casi constante de los datos entre la unidad sensora y la unidad de control ESP.



324_036

- Al circular en la lluvia o al estar nevando el sistema se encarga de apoyar periódicamente (cada 185 s) las pastillas de los frenos delanteros contra los discos por medio de una presión mínima (0,5-1,5 bares) durante un lapso breve (de aprox. 2,5 s). Con esta operación se limpian las pastillas y los discos y mejora el comportamiento de respuesta al frenar. Esto presupone que estén encendidos los faros y que la velocidad sea > 70 km/h.

- En vehículos con cambio Multitronic se implementa la función «hill holder». Si después de la parada en una subida, el conductor retira el pie del pedal de freno, el sistema mantiene constante la presión de frenado momentánea, a base de cerrar las válvulas de escape del ABS. Si el conductor pasa el pie al pedal acelerador en un lapso máximo de un segundo, el freno abre en cuanto el par suministrado por el motor es suficiente para evitar que el vehículo ruede cuesta abajo.
  Si después de abandonar el pedal de freno el conductor no acciona de inmediato el pedal acelerador, al cabo de un segundo abre nuevamente el freno. Esta función sirve de apoyo para el conductor al momento de reanudar la marcha después de una parada breve en subidas.
  En contraste con el cambio automático «tradicional», las transmisiones Multitronic no poseen la función de marcha de fuga lenta al estar el vehículo parado con una gama de marchas seleccionada.

- La sección de apertura de las válvulas de conmutación ESP puede hacerse variar ahora modificando correspondientemente la señal de excitación (funcionamiento ver SSP 285, página 49).
  La presión de frenado se puede regular así de un modo más refinado, mejorando las condiciones acústicas y atenuándose de forma importante las pulsaciones en el pedal de freno.

– Las funciones implementadas en el pulsador E256 para ESP y ASR han sido ampliadas como sigue:
  Una breve pulsación (< 3 s) a una velocidad de marcha < 50 km/h conduce a la desactivación del ASR. Si a continuación se supera una velocidad de marcha de 70 km/h el ASR se reactiva de forma automática. Con la desactivación del ASR se consigue una mejora de la tracción en arrancada sobre suelos de baja consistencia (p. ej. nieve).



324_037

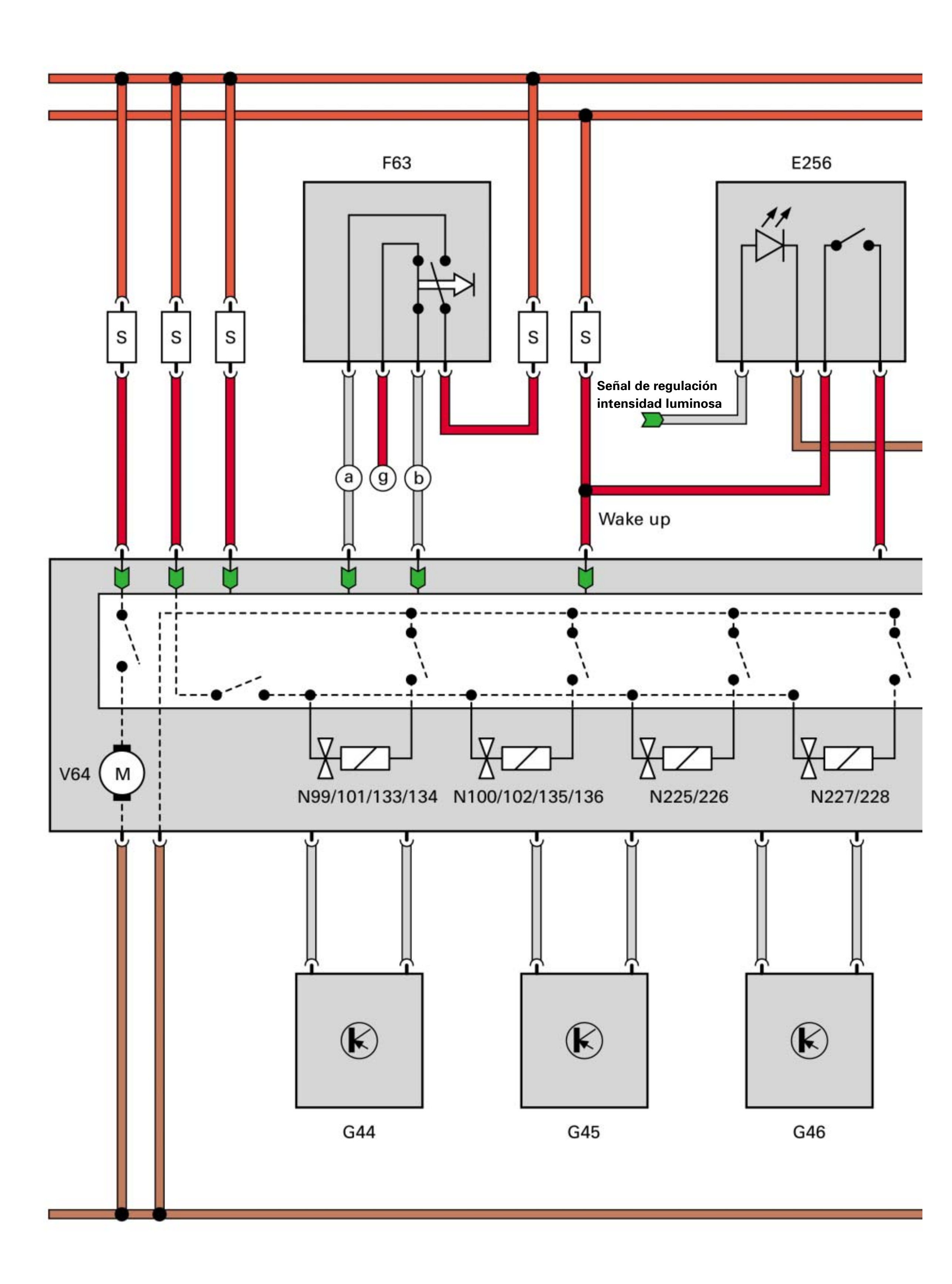
Si se acciona el pulsador durante más de 3 s se desactiva la función ESP. El ESP se mantiene desactivado incluso si a continuación se efectúa una frenada. Estas desactivaciones se visualizan adicionalmente en el display central del cuadro de instrumentos.



324_038

Si el pulsador es accionado durante más de 10 s se vuelve a conectar automáticamente el ESP y no se podrá volver a desactivar antes de haber desconectado y vuelto a conectar el encendido.

Esquema de funciones



Kl. 30
Kl. 15
J393
G419
G200
G202
CAN L
CAN H
ABS_15
d
e
J104
CAN
Tracción
c
CAN H
CAN L
G47
Kl. 31

J104	Unidad de control para ABS con EDS/ASR/ESP
J393	Unidad de control central p. sistema de confort
G419	Unidad sensora ESP
G200	Sensor de aceleración transversal
G202	Sensor de la magnitud de viraje
E256	Pulsador para ASR/ESP
F63	Conmutador de pedal de freno
S	Fusible
G44-47	Sensor de régimen
V64	Bomba hidráulica ABS
N99/101/ 133/134	Válvulas de admisión ABS
N100/102/ 135/136	Válvulas de escape ABS
N225	Válvula conmut. -1- p. regul. dinamismo marcha
N226	Válvula conmut. -2- p. regul. dinamismo marcha
N227	Válvula conmutadora de alta presión -1- para regulación del dinamismo de marcha
N228	Válvula conmutadora de alta presión -2- para regulación del dinamismo de marcha
a	Segnale interruttore luci di arresto
b	Segnale interruttore prova freni
c	Presa per installazioni a posteriori, segnale contatore giri ruota
d	Segnale sensore regime posteriore destro
e	Segnale sensore regime posteriore sinistro
g	Relè alimentazione elettrica Motronic



324_039

Intercambio de datos vía CAN-Bus

J104 Unidad de control de frenos
Solicitud de intervención ASR/MSR / especificaciones de par (1,2,3,6,8)
Frenada con intervención del ABS (1,2,3,6,7,8)
Intervención de EBV/EDS (1,2,3,6)
Intervención de ESP (1,2,3,6,7,8)
Toma de influencia de la ASR en los cambios (3,6)
Testigo luminoso ABS/ESP/frenos (1,10)
Señal conmutador de luz de freno (2,7,9)
Señal conmutador de prueba de frenos (2)
Velocidad de marcha (1,2,3)
Estado operativo sistema ESP (1,6,8)
ESP tecleado a pasivo (6)
Solicitud aceleración transversal (4)
Aceleración transversal (3,7)
Velocidades de las ruedas (1,2,3,8,9)
Direcciones de marcha de las ruedas (9)
Régimen medio de las ruedas (1,10)
Solicitud velocidad de viraje (4)
Velocidad de viraje (1,9)
Presión de frenado en la bomba de freno (7,8,9)
Apertura canal de diagnosis - transporte (1,6)
Inscripción en memoria de averías (1,12)
Mensaje de calibración (5)
Luz de freno para frenada ECD (1,11)
Retención disponible para EPB (8)
Velocidad de marcha del vehículo (2,7)
Inicialización y calibración sensor de ángulo de dirección (5)
Desactivación características para carreteras en mal estado (1,2,6)
ABS en diagnosis (6)
Temperatura de los frenos (8)
Estado operativo de los frenos, solicitud de intervención acc (13)
Retención activa por parte del freno de aparcamiento eléctrico (8)

G419 Unidad sensora
Aceleración transversal
Magnitud de viraje

J533 Interfaz de diagnosis para bus de datos (1)
Apertura modo de diagnosis
Fecha
Hora
Kilometraje
Acuse de recibo de una señal de paso al modo desexcitado
Limpiaparabrisas en funcionamiento
Conmutador de luz de marcha atrás (accionado / no accionado)
Luz de marcha atrás (On/Off)

Terminal de diagnosis (12)

J428 Unidad de control para guardadistancias (13)
Solicitud de retención
Dinamismo presión de frenado (degradación/generación)
Precarga sistema de frenos
Activación forzosa ESP

J393 Unidad de control central para sistema de confort (11)

J285 Unidad de control con unidad indicadora
en el cuadro de instrumentos (10)
Circunferencia ruedas
Tiempo en parado
Temperatura exterior



J220 Unidad de control para Motronic (2)
Datos del motor (sistema de admisión, cilindrada, potencia del motor)
Régimen del motor
Pares del motor (par interno, par inefectivo mecánico)
Par deseado por el conductor
Señal posición pedal acelerador
Información del acelerador al ralentí
Conmutador de embrague
Información codificación del cambio
Par máximo transmisible
Par mínimo al retrasar el ángulo de encendido
Estado operativo en servicio normal
Estado operativo GRA

J217 Unidad de control para cambio automático (3)
Mando del cambio activo
Marcha prevista / marcha engranada
Posición palanca selectora (sólo en cambios CVT)
Par inefectivo del cambio

J217 Unidad de control para cambio automático (3)
Mando del cambio activo
Marcha prevista / marcha engranada
Posición palanca selectora (sólo en cambios CVT)
Par inefectivo del cambio

J527 Módulo de conmutadores columna de dirección (5)

G85 Sensor de ángulo de dirección
Ángulo del volante de dirección
Signo del ángulo volante de dirección
ID ángulo volante de dirección (para calibración)
Detección batería desmontada (borne 30)
Estado operativo G85

J234 Unidad de control para airbag (6)
Versión del sistema de frenos
Versión de la motorización
Consulta del «cierre de cinturón enchufado», conductor

J197 Unidad de control para regulación de nivel (7)*
Toma de influencia ESP

J540 Unidad de control para freno de aparcamiento eléctrico (8)
Estado operativo (abierto/cerrado)
Fuerza de tensado alcanzada
Solicitud de retención
Ángulo de inclinación

J431 Unidad de control para regulación del alcance de luces (9)
Sólo receptora

324_040

*** Aplicación no a la fecha de SOP**

Información transmitida por la unidad de control para dirección asistida

Información recibida y analizada por la unidad de control para dirección asistida

CAN Confort

CAN Guardadistancias

CAN Cuadro

CAN Diagnosis

CAN Tracción

CAN Privado

Una novedad es la integración de la unidad de control para airbag J234 en el intercambio de los datos. La información sobre las versiones de motorización y frenos que monta el vehículo va grabada en la unidad de control para airbag y es consultada por la unidad de control para ESP J104. La unidad de control J104 compara esta información con su propia codificación. Si no existe concordancia tampoco se autoriza la función ESP y se inscribe una avería en la memoria.

La cifra entre paréntesis a continuación de los contenidos de los datagramas indica la unidad de control que procesa la información correspondiente: p. ej. «solicitud de intervención ASR/MSR» es información que se procesa en las unidades de control núm. 2 y núm. 3, J220 y J217.

Servicio

Modificaciones esenciales en comparación con ESP 5.7

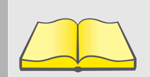
En los temas de Servicio Postventa que se indican a continuación se han implantado modificaciones esenciales en comparación con la versión ESP 5.7:

- Desacoplamiento de la calibración del sensor de ángulo de dirección G85 con respecto a la codificación de la unidad de control para ESP J104.

- Al codificar la unidad de control para ESP J104 en la función de autodiagnosis se suprime la introducción del código de entrada al sistema. Antes de codificar la unidad de control para ESP tienen que estar codificadas las versiones de motorización y frenos en la unidad de control para airbag.

- Bloques de valores de medición con una mayor extensión de las funciones.

Remisión

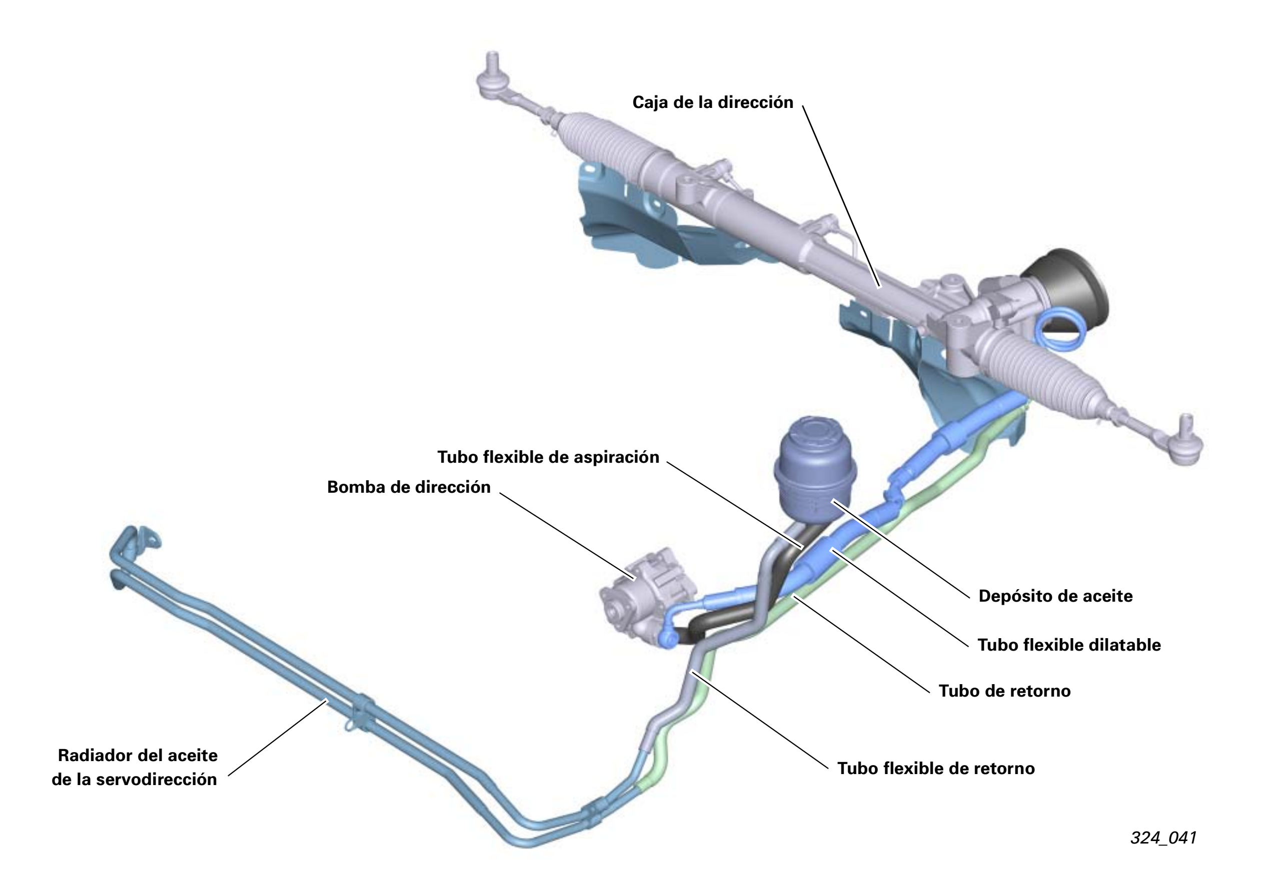


Para la descripción detallada de los trabajos de Servicio consulte por favor el Manual de Reparaciones de actualidad.

Descripción general

Se monta un sistema de servodirección hidráulica convencional, de cremallera.
Mediante un decidido desarrollo más a fondo de la dirección del modelo anterior se ha conseguido un nivel máximo en lo que respecta a la precisión deportiva de la dirección. La servoasistencia Servotronic en función de la velocidad se ofrece como equipamiento de serie.

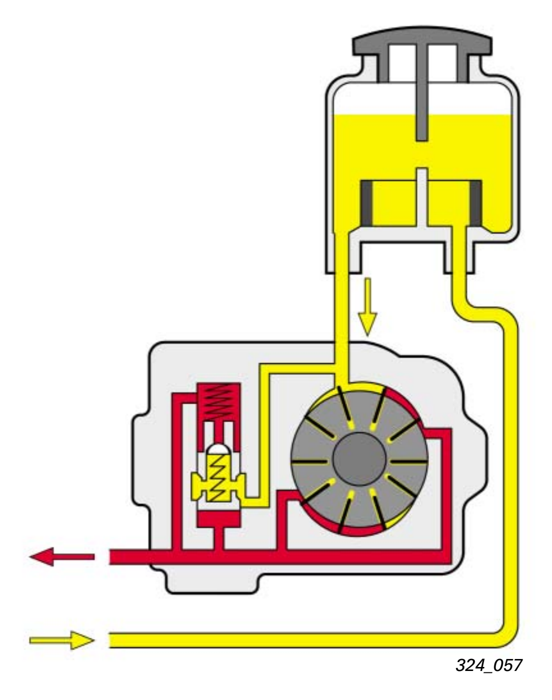
Se implanta la dirección Servotronic II que ya ha sido lanzada en el Audi A8 (estructura y funcionamiento ver SSP 285).
En la versión básica se utiliza una columna de dirección con regulación mecánica. El ajuste eléctrico se ofrece como opción.



Componentes del sistema

Bomba de dirección

Se implantan las conocidas bombas de aletas celulares FP4 y FP6.



324_057

Motorización	Tipo de bomba	Presión máxima de la bomba (bares)	Caudal volumétrico (cc/vuelta)	Sentido de giro
3,0 l V6 TDI	FP4	123	11	Derecho
3,2 l V6 FSIFP6	FP4	120	12,5	Derecho
4,2 l V8 MPI	FP6 cadena	123	13	Izquierdo

Componentes del sistema

Caja de la dirección

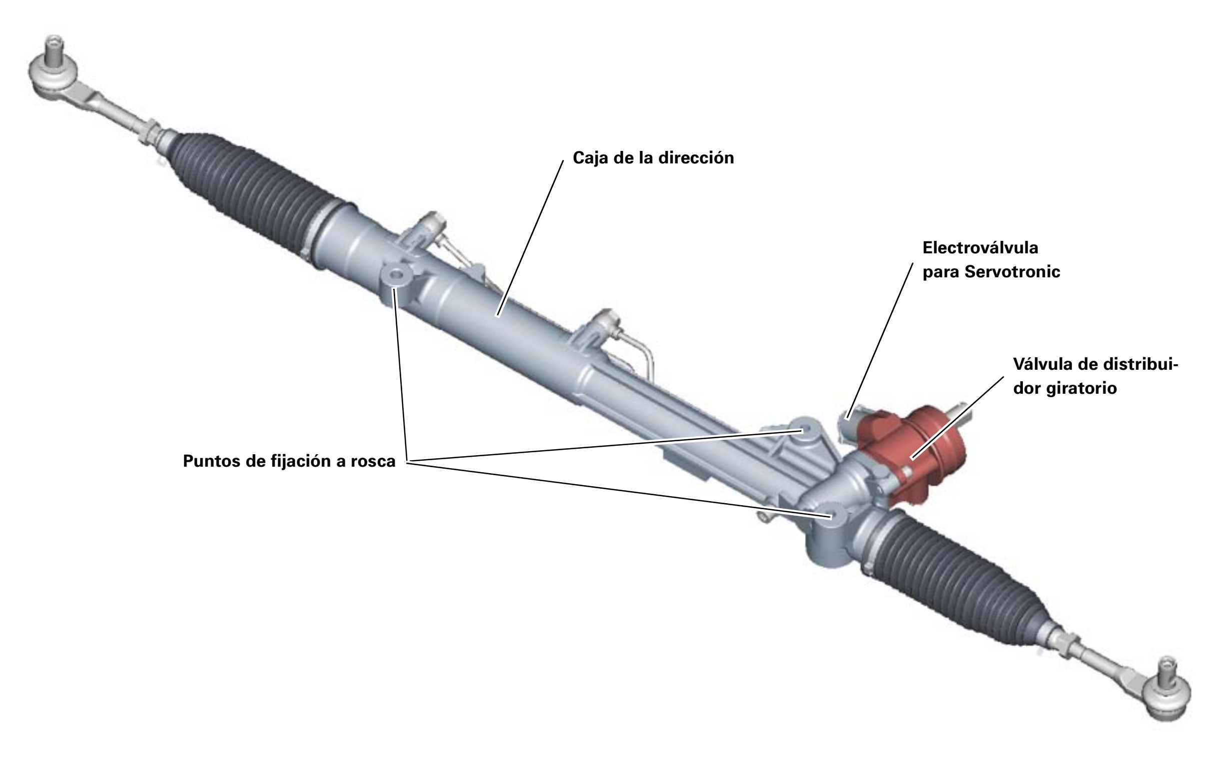
Se implantan cuatro diferentes versiones de la caja de dirección. Las diferencias geométricas vienen dadas entre los vehículos de guía derecha y guía izquierda.
Aparte de ello, para los motores potentes de ocho cilindros se monta la caja de dirección de relación directa y con rótulas de mayores dimensiones para las barras de dirección.

En general se ha realizado una relación de transmisión constante entre el movimiento del volante y la carrera de la cremallera.

El diámetro del émbolo en la caja de la dirección es de 44 mm.

La válvula de distribuidor giratorio se atornilla como pieza aparte con la carcasa de la caja de dirección en fundición a presión de aluminio.
La caja de la dirección va comunicada con tres uniones atornilladas al piso de la caja de aguas.

Nota
En caso de reparación hay que sustituir la unidad completa de caja de dirección / válvula de distribuidor giratorio (ver Manual de Reparaciones de actualidad).

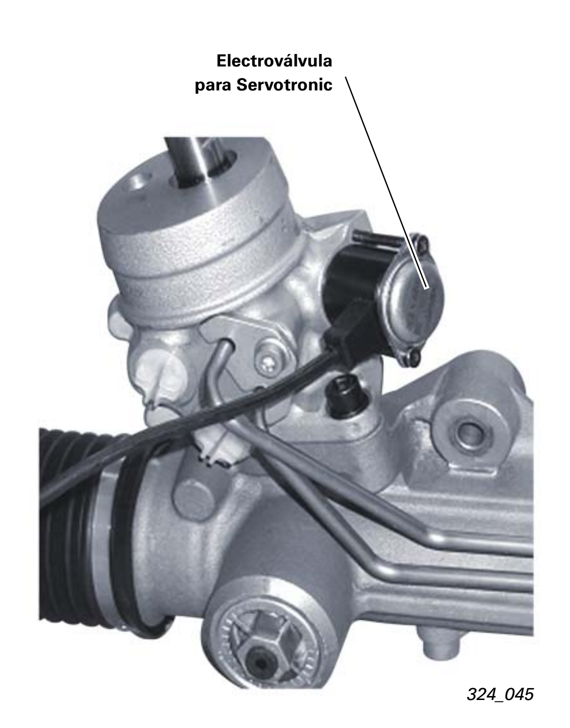


324_044

Componentes del sistema

Servotronic

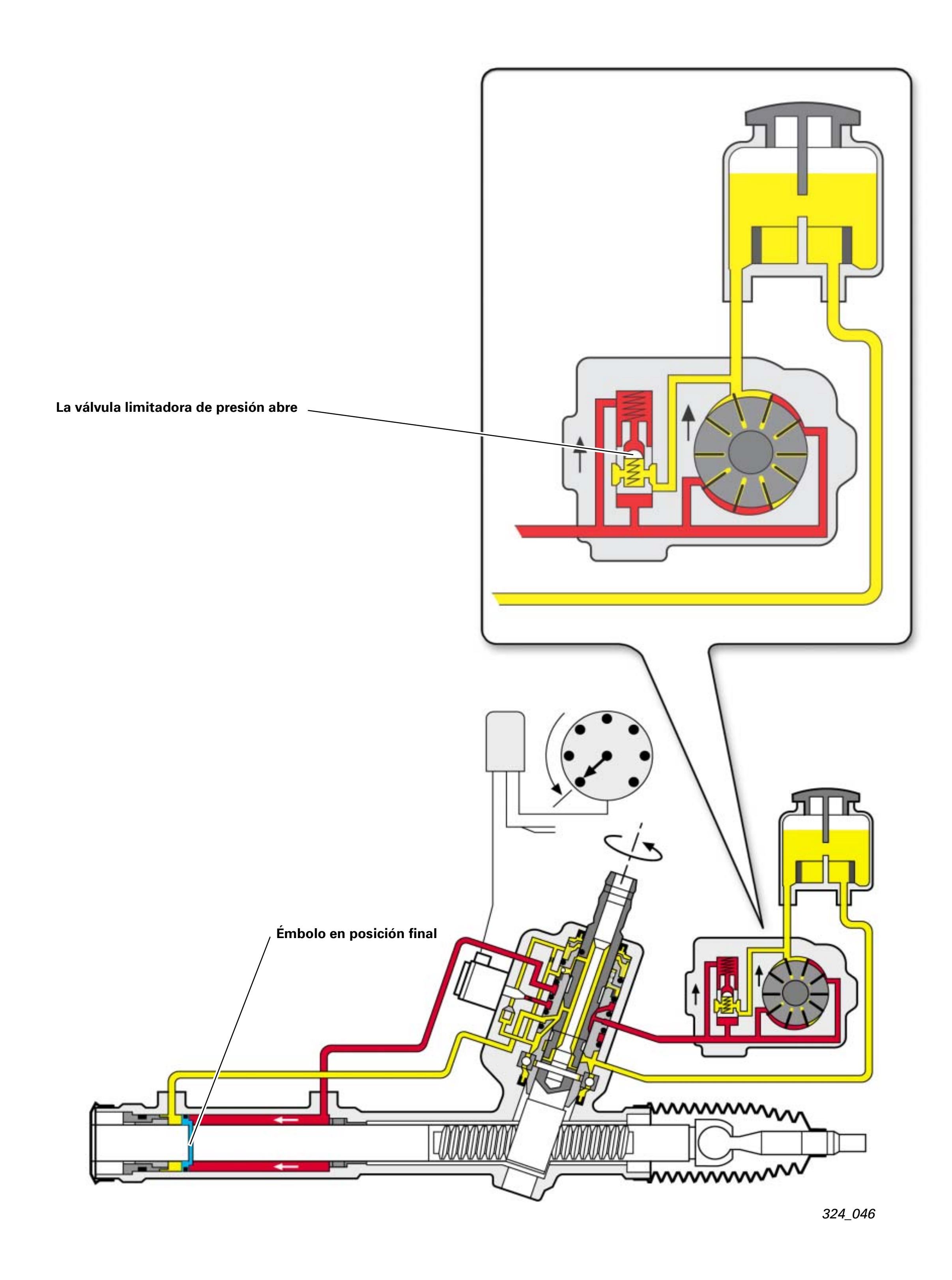
La excitación de la electroválvula para Servotronic corre a cargo de la unidad de control -2- para red de a bordo J520. La señal de entrada para la unidad de control es la señal de velocidad procedente de la unidad de control para ESP J104.



324_045

La función de la electroválvula para Servotronic también se utiliza por primera vez en el A6 2005 para reducir las cargas térmicas en la bomba de la dirección.
La mayor de las cargas térmicas a que se somete la bomba interviene cuando se mantiene la dirección contra uno de sus topes finales. El émbolo en la caja de la dirección ha alcanzado su posición final y sin embargo la bomba sigue alimentando líquido.

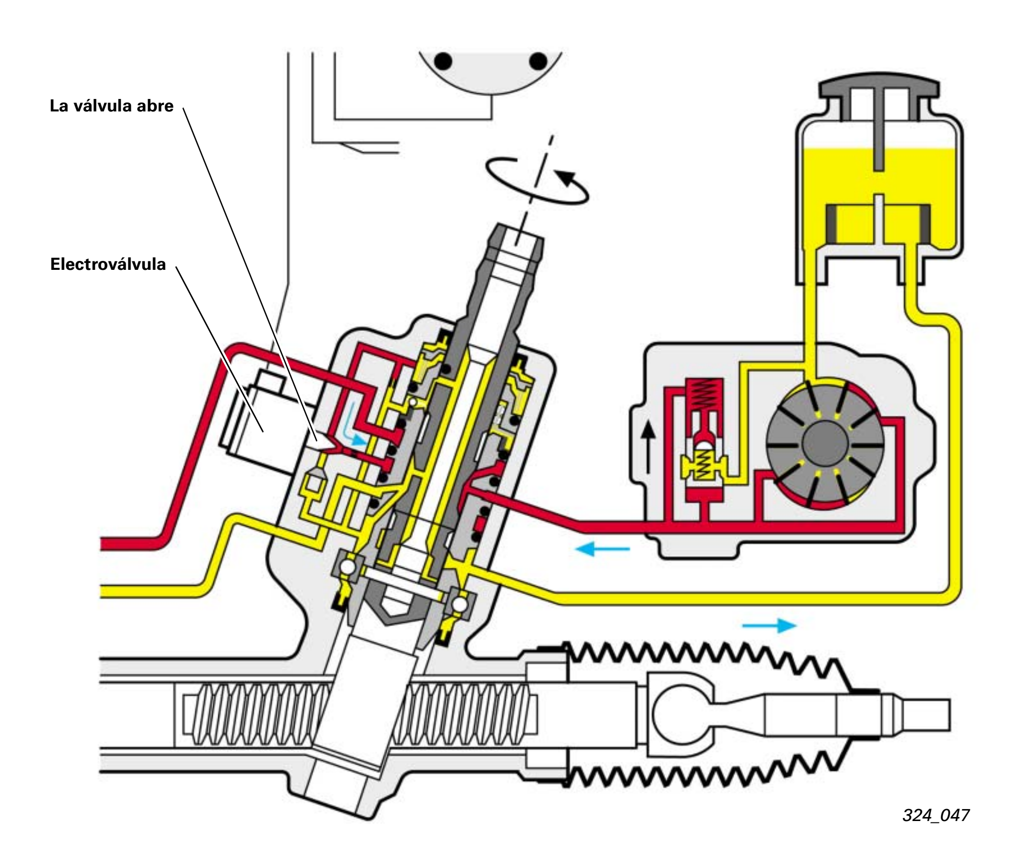
Debido a esta particularidad, la presión aumenta hasta que responda la válvula limitadora de presión en la bomba. A partir de ese momento, la bomba alimenta en cortocircuito, lo cual significa que el aceite alimentado a través de la válvula limitadora de presión vuelve por el trayecto corto hacia el lado aspirante de la bomba. Esto hace que la temperatura del aceite aumente intensamente en corto tiempo.



324_046

En esta situación se procede a aplicar una corriente más intensa a la electroválvula a través de la unidad de control. La sección de apertura de la válvula aumenta a una magnitud superior a la que requiere la velocidad efectiva del vehículo. Un caudal adicional del aceite refluye a raíz de ello a través de la válvula abierta hacia el depósito. El aceite cede en este modo temperatura al entorno durante ese recorrido.

Esto hace que se reduzca la temperatura del aceite. La unidad de control determina el momento y la intensidad de corriente para la excitación de la electroválvula, basándose en las señales de ángulo de dirección suministradas en forma de datagrama vía CAN-Bus por parte del sensor de ángulo de dirección G85. La regulación únicamente funciona a velocidades de hasta 10 km/h.

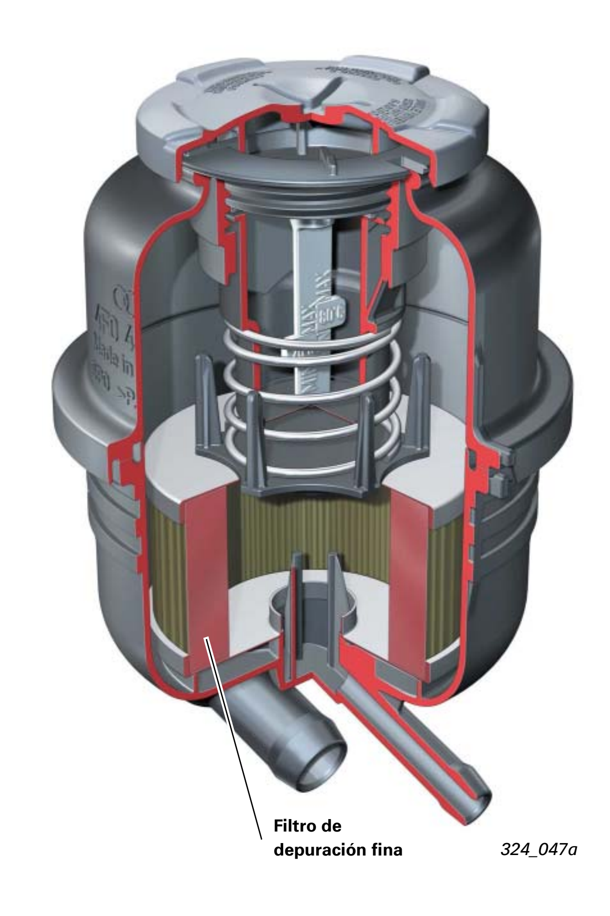


Caudal de aceite adicional a través de la electroválvula para Servotronic abierta

Componentes del sistema

Depósito de aceite

El depósito de aceite está equipado con un filtro de depuración fina. Mantiene alejadas eficazmente del sistema hidráulico las partículas de suciedad y desgaste. Esto contribuye a reducir de forma importante el desgaste, especialmente en la bomba, en la válvula de dirección y en las juntas del émbolo.

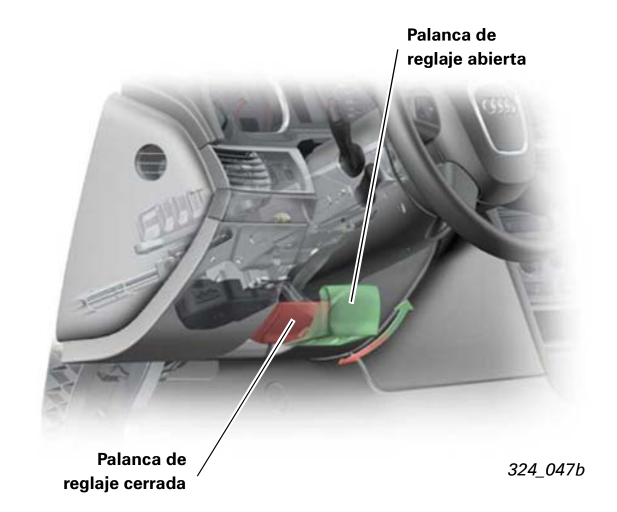


324_047a

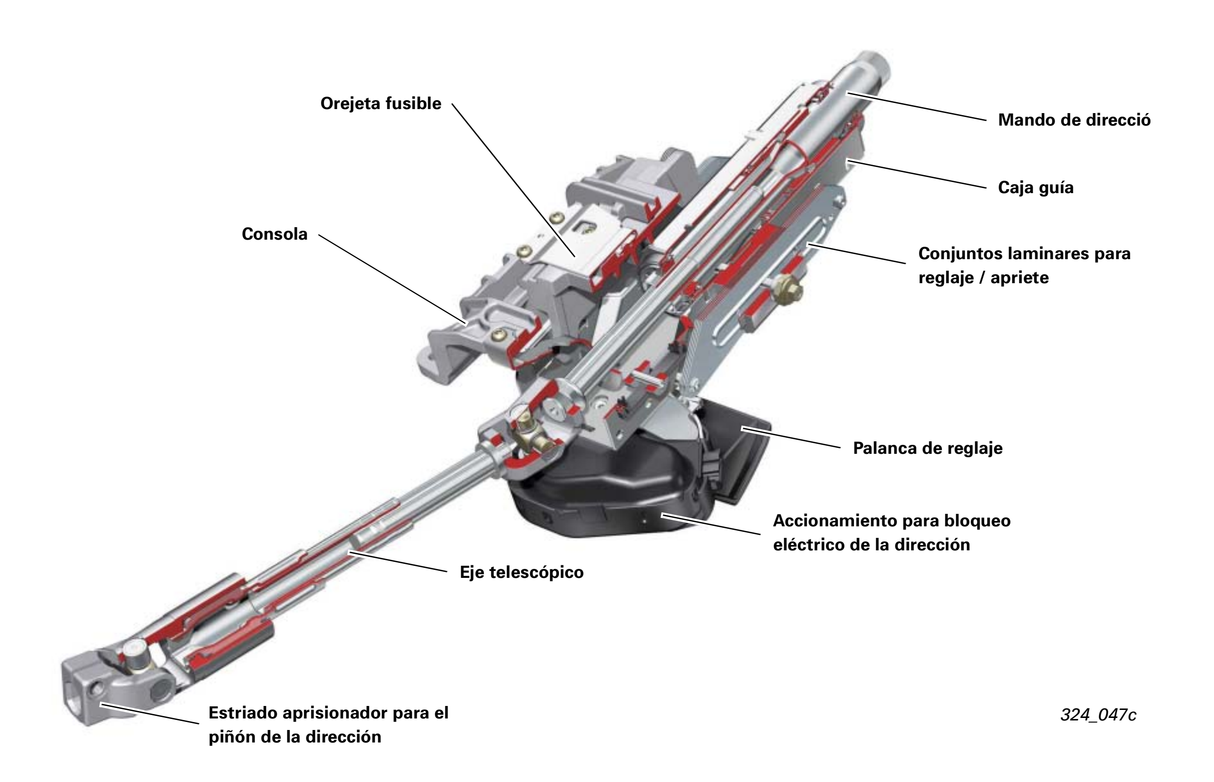
Componentes del sistema

Columna de dirección con regulación mecánica

La columna de dirección es regulable sin escalonamientos en dirección longitudinal y en altura.
El margen regulable es de 50 mm en dirección longitudinal y 40 mm en altura.
El enclavamiento de la columna se realiza por medio de paquetes de elementos laminares.
Estando bloqueada la columna, los conjuntos laminares se tensan por medio de un excéntrico (para el funcionamiento véase el SSP 285).
La palanca de mando para el reglaje se encuentra fuera de la zona crítica que pudiera representar un peligro al topar con la rodilla en caso de una colisión frontal. Este posicionamiento se ha realizado adaptando correspondientemente el mecanismo de apertura. El bloqueo abre ahora tirando de la palanca hacia el conductor.



324_047b



324_047c

Columna de dirección con regulación eléctrica

La estructura fundamental equivale a la de la columna de dirección con regulación mecánica.

Se implantan los mismos elementos de reglaje y motores de accionamiento que en el A8 2003 (diseño y funcionamiento ver SSP 285).



324_047d

Bloqueo eléctrico de la dirección

Igual que el A8 2003, también el A6 2005 dispone de un bloqueo eléctrico para la columna de dirección. Es una condición imprescindible del sistema de acceso para el conductor, como equipo opcional. La estructura mecánica y el funcionamiento equivalen a los de la unidad de bloqueo en el A8 2003 (ver SSP 285). El accionamiento mecánico para el bloqueo ha sido modificado.

La unidad de control para el accionamiento del bloqueo también se encarga ahora de todas las funciones para el acceso y la autorización de arranque del vehículo (para detalles ver SSP 326). La unidad completa, compuesta por accionamiento, unidad de bloqueo y unidad de control va unida de forma indivisible con la columna de dirección.

Volante de dirección

Se implanta una generación de volantes de nuevo desarrollo en versiones de tres y cuatro brazos.
El concepto técnico del volante, airbag y del concepto de mando para el volante multifunción corresponden con los del A8 2003.

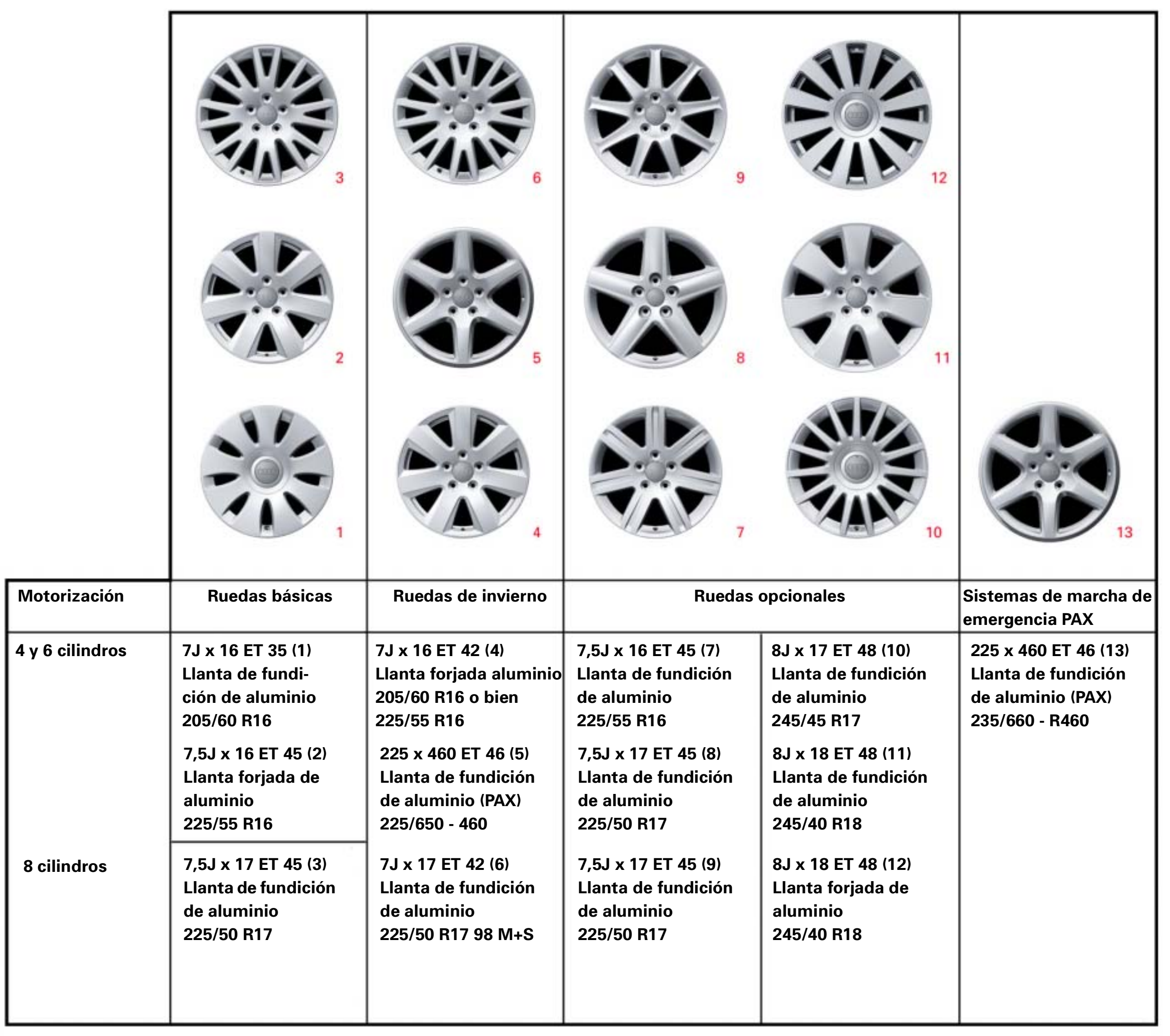


324_047e



324_047f

Gama de ruedas



Motorización	Ruedas básicas	Ruedas de invierno	Ruedas opcionales		Sistemas de marcha de emergencia PAX
4 y 6 cilindros	7J x 16 ET 35 (1) Llanta de fundición de aluminio 205/60 R16	7J x 16 ET 42 (4) Llanta forjada aluminio 205/60 R16 o bien 225/55 R16	7,5J x 16 ET 45 (7) Llanta de fundición de aluminio 225/55 R16	8J x 17 ET 48 (10) Llanta de fundición de aluminio 245/45 R17	225 x 460 ET 46 (13) Llanta de fundición de aluminio (PAX) 235/660 - R460
	7,5J x 16 ET 45 (2) Llanta forjada de aluminio 225/55 R16	225 x 460 ET 46 (5) Llanta de fundición de aluminio (PAX) 225/650 - 460	7,5J x 17 ET 45 (8) Llanta de fundición de aluminio 225/50 R17	8J x 18 ET 48 (11) Llanta de fundición de aluminio 245/40 R18	
8 cilindros	7,5J x 17 ET 45 (3) Llanta de fundición de aluminio 225/50 R17	7J x 17 ET 42 (6) Llanta de fundición de aluminio 225/50 R17 98 M+S	7,5J x 17 ET 45 (9) Llanta de fundición de aluminio 225/50 R17	8J x 18 ET 48 (12) Llanta forjada de aluminio 245/40 R18	

324_048

Wie bereits für den A8'03 wird nun auch für den A6 ´05 das Notlaufsystem PAX in Verbindung mit Sommer- und Winterbereifung als Sonderausstattung angeboten. Der A6 ´05 ist damit das erste Fahrzeug seiner Klasse mit diesem innovativen System.

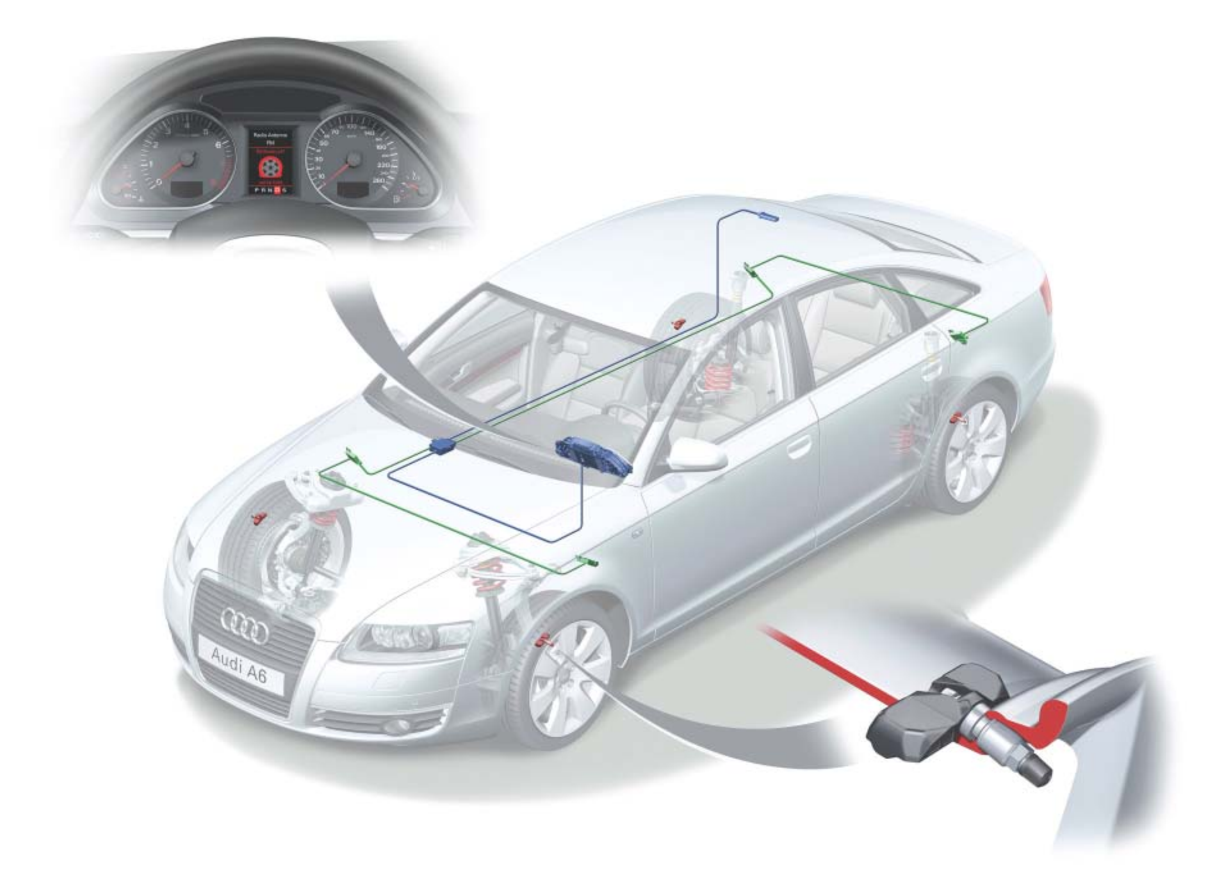
Auch beim A6 ´05 ist das PAX-System immer mit dem Reifendruck-Kontrollsystem gekoppelt. (Detailinformationen zu Aufbau und Funktion siehe SSP 285)

Control de presión en neumáticos

Aspectos generales

Para el Audi A6 2005 se ofrece una nueva generación del sistema de control de presión en neumáticos.
Tiene estructura modular y, en lo que respecta a funcionamiento y diseño, se diferencia claramente de los sistemas implantados hasta ahora en el Consorcio.

Exclusivamente para el mercado de los EE.UU. se implanta un sistema modificado de conformidad con la legislación vigente en ese país.



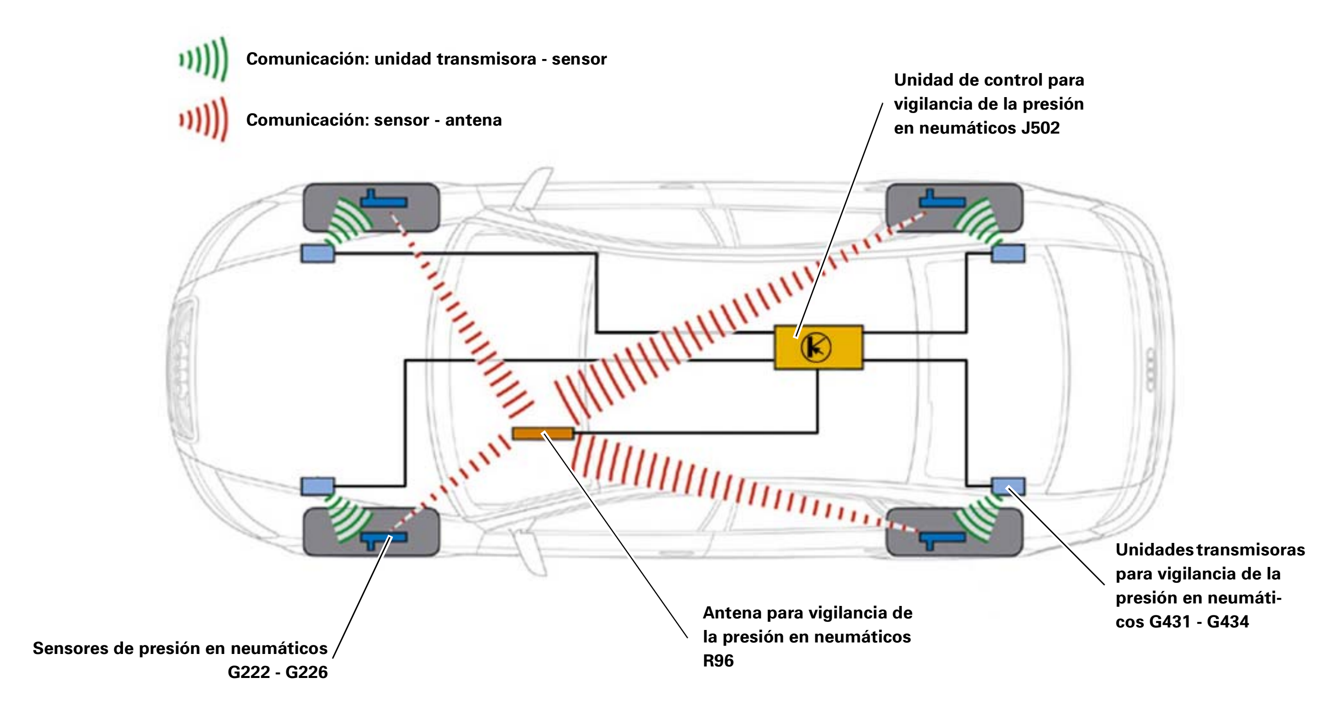
324_058

Sistema de control de presión en neumáticos (versión para todos los mercados excepto EE.UU.)

Estructura

La unidad de control para vigilancia de la presión en neumáticos J502 va conectada al CAN Confort. En cada paso de rueda se monta una unidad transmisora para la vigilancia de la presión en neumáticos G431 ... G434.
En la zona del techo entre la unidad de iluminación interior trasera y caja de alojamiento del techo corredizo se instala la antena para vigilancia de la presión en neumáticos traseros R96.

Las unidades de transmisión y la antena se encuentran comunicadas a través del LIN-Bus con la unidad de control. En cada rueda va montado un sensor de presión del neumático G222 ... G226.
Para los sensores y la antena existen como hasta ahora dos versiones variantes para países específicos (de 433 y de 315 MHz).



324_049

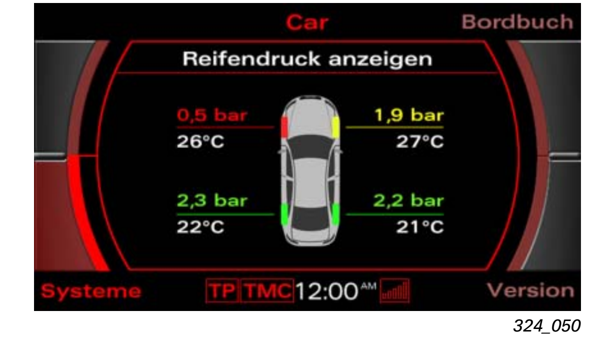
Funcionamiento

Con la apertura de la puerta del conductor o la conexión del borne 15 comienza la fase de inicialización del sistema. A cada unidad transmisora para vigilancia de la presión en neumáticos G431 ... G434 y a la antena R96 le otorga la unidad de control, a tiempos diferidos, una dirección especial en el LIN-Bus. Al término de la inicialización cada unidad transmisora recibe consecutivamente un datagrama de la unidad de control. La unidad transmisora direccionada transmite entonces una señal única de radiofrecuencia de 125 kHz. En virtud de su reducido alcance, esta señal de radiofrecuencia solamente es recibida por el sensor de presión del neumáticos que tiene asignado. La señal hace que el sensor transmita los valores de medición actuales correspondientes a presión y temperatura. La señal es recibida por la antena y retransmitida a la unidad de control a través del LIN-Bus.

Después de ello deja de haber comunicación todo el tiempo que el vehículo esté parado. A esos efectos, los sensores de presión en neumáticos están dotados a su vez de sensores de centrifugación, con los cuales detectan el movimiento de giro de la rueda. Una ventaja especial en comparación con los sistemas utilizados hasta ahora reside en la posibilidad de indicar de inmediato una aviso tras la conexión del borne 15 y reside a su vez en que el transmisor cuenta con una mayor vida útil. Al comienzo del viaje se desarrolla, en un lapso de aprox. 2 minutos, la asignación de los sensores con respecto a la posición de la rueda. A partir de una velocidad de marcha de aprox. 20 km/h cada sensor transmite de forma automática sus valores de medición actuales, y ello sin necesitar una señal procedente de la unidad transmisora correspondiente. La señal de radiofrecuencia transmitida también contiene el identificador del sensor correspondiente. La unidad de control puede distinguir así los diferentes sensores y su posición en el vehículo. Durante el normal funcionamiento, cada transmisor envía sus señales periódicamente aprox. cada 30 segundos.
Si el sensor detecta una variación rápida de la presión (> 0,2 bar/min), conmuta automáticamente a un modo operativo de transmisión rápida y transmite los valores de medición momentáneos una vez por segundo.

Manejo e indicación

El manejo del sistema se realiza a través del MMI (ver manual de instrucciones).
Las presiones de los neumáticos en forma de valores teóricos siempre tienen que ser vueltas a aceptar cuando han sido modificadas en los neumáticos/llantas que monta el vehículo.
Si se intercambian las posiciones de las ruedas en el vehículo o se cambian las ruedas se tienen que someter a nueva adaptación las presiones teóricas referidas a las diferentes posiciones. A estos efectos hay una nueva opción de menú en el MMI. Los valores de presión y temperatura solamente se indican en el MMI, como ya se conoce en el A8 2003.
El sistema de control de presión en neumáticos ya no puede ser desactivado por el conductor.



324_050

Tal y como se conoce hasta ahora, con este sistema se diferencia entre el «aviso duro» (visualización en rojo) si la pérdida de presión es importante (a partir de 0,5 bares por debajo de la presión teórica al ajustarse las presiones de inflado en frío de conformidad con las presiones teóricas especificadas en la tapa de acceso al depósito) y el «aviso suave» (indicación en amarillo) si las pérdidas de presión son menores (a partir de 0,3 bares por debajo de la presión teórica). Si la diferencia con respecto al valor teórico alcanza como mínimo 0,3 bares, la unidad de control «observa» a partir de ese momento la evolución de las diferencias, sin emitir por ello de inmediato un aviso.
Si se mantiene en vigor la diferencia de 0,3 bares como mínimo, el sistema pone en vigor el «aviso suave» al cabo de 17 minutos.



324_051

Si al analizar dos valores de medición recibidos consecutivamente, la unidad de control comprueba que existe una diferencia mínima de 0,5 bares con respecto a la presión teórica, pone en vigor un «aviso duro».
Aparte de la indicación visual también se emite un aviso acústico en forma de una señal de gong.



324_052

Sistema de control de presión en neumáticos para EE.UU.

Estructura

Las unidades transmisoras para vigilancia de la presión en neumáticos G431 ... G434 se suprimen en este sistema. Los sensores de presión de los neumáticos G222 ... G225 y la antena R96 son piezas idénticas a las del sistema destinado a todos los demás mercados. La unidad de control para vigilancia de la presión en neumáticos J502 corresponde a un número de referencia de software diferente, por tratarse de soportes lógicos modificados.

Funcionamiento

El funcionamiento básico equivale, en esencia, al de los sistemas conocidos que ya se encuentran en aplicación: los sensores de presión en neumáticos G222 ... G225 transmiten señales periódicas de radiofrecuencia con su identificador individual (ID), así como con los datos correspondientes a las presiones y temperaturas momentáneas en los neumáticos. Estas señales son recibidas ahora por la antena compartida R96 y retransmitidas a la unidad de control a través del LIN-Bus.

No se realiza ninguna detección de las posiciones. Lo único que hace a este respecto la unidad de control es asignar los sensores al vehículo. A estos efectos es necesario que el vehículo se encuentre en circulación durante un lapso de hasta 20 minutos después de confirmar el «cambio de ruedas» en el MMI. La velocidad de marcha del vehículo debe ser superior a los 40 km/h. El sistema compara los valores de medición con los valores teóricos autorizados por el conductor. Si superan los límites definidos se emite el aviso para el conductor.

Manejo e indicación

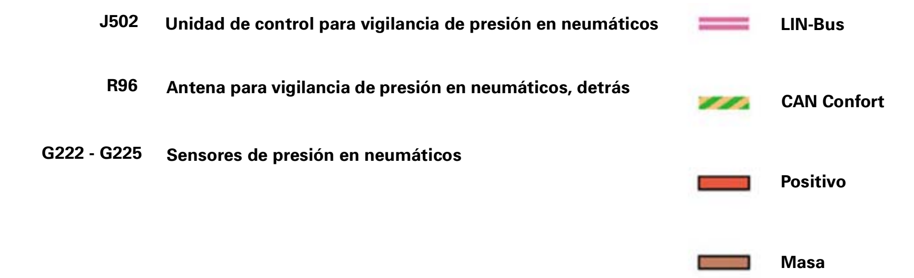
La autorización de las presiones de inflado, a manera de valores teóricos, se efectúa a través del MMI. La indicación de los avisos se realiza en el cuadro de instrumentos a través del testigo luminoso amarillo para control de presión en neumáticos, tal y como lo exige la legislación.

En los EE.UU. se produce un aviso a partir del momento en que las pérdidas de presión superan un 75% del «pressure placard» (presión teórica especificada en la tapa de acceso al depósito: = valor codificado) o si surge una pérdida de presión superior a 0,4 bares al circular el vehículo a velocidades por encima de los 160 km/h o si surge una pérdida de presión superior a 0,5 bares, según la condición que proceda.



324_054

Esquema de funciones



324_055

J502 Unidad de control para vigilancia de presión en neumáticos

R96 Antena para vigilancia de presión en neumáticos, detrás

G222 - G225 Sensores de presión en neumáticos

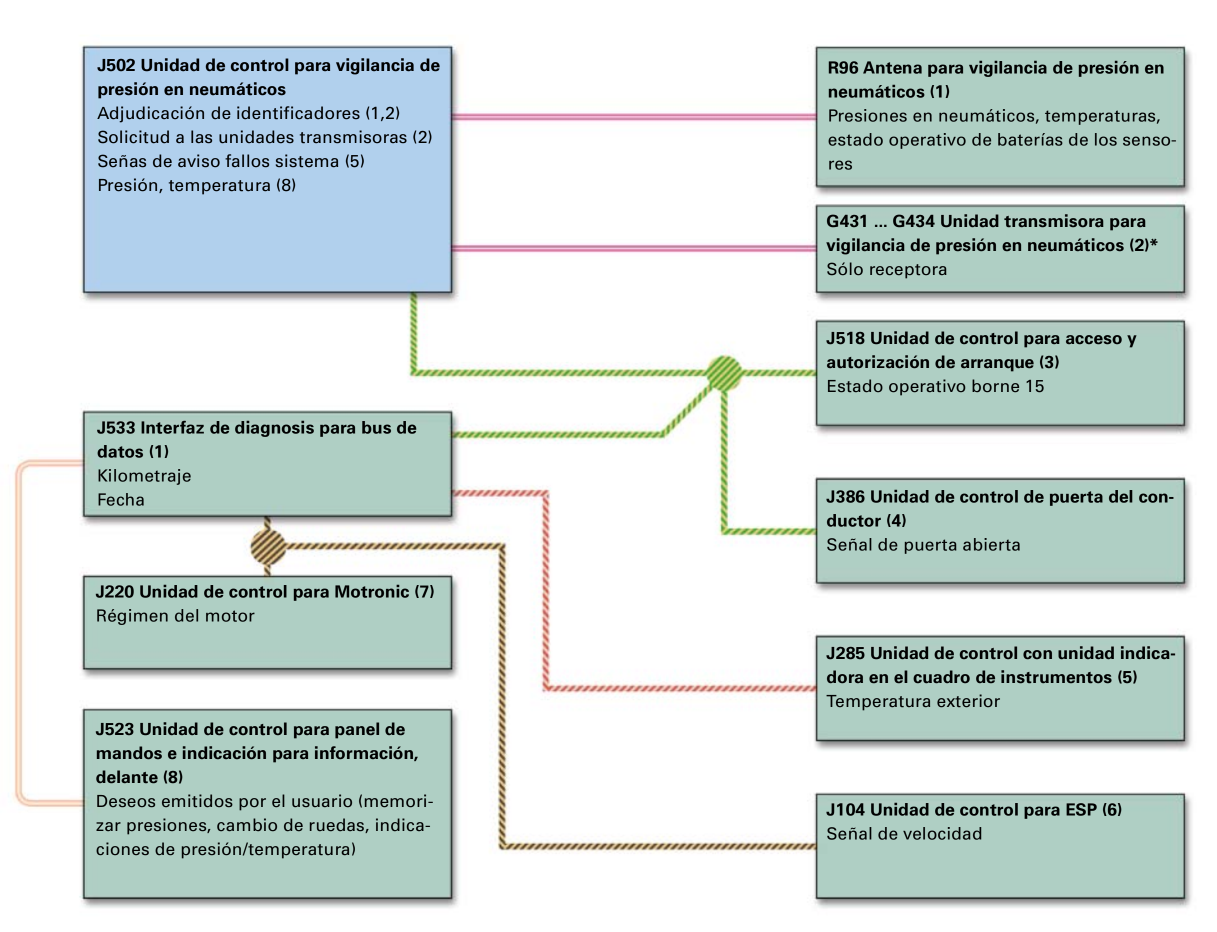
LIN-Bus

CAN Confort

Positivo

Masa

Intercambio de datos vía CAN-Bus



324_056

Información transmitida por la J502

Información recibida y analizada por la J502

CAN Tracción

CAN Confort

CAN Cuadro

MOST-Bus

LIN-Bus

*** No para versión destinada a EE.UU.**

Notas

324

A la vanguardia de la técnica www.audi.es

I/VK-35
Service.training@audi.de
Fax +49-841/89-36367

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
Estado técnico: 01/04

Printed in Germany
A04.5S00.07.60